



**USAID**  
DARI RAKYAT AMERIKA



# STUDI LATAR BELAKANG: PENGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN

TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK  
PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM  
DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH



**SEPTEMBER 2009**

This publication was produced by Development Alternatives, Inc. for the United States Agency for International Development under Contract No. 497-M-00-05-00005-00



# **STUDI LATAR BELAKANG: PENGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN**

**TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK  
PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM  
DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

<b>Title:</b>	<b>Studi Latar Belakang: Penggunaan Limbah dan Produk Sampingan Kelapa Sawit Secara Berkelanjutan Terintegrasi dengan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit untuk Penciptaan Kesempatan Kerja, Kelestarian Sumberdaya Alam dan Produksi Bahan Bakar Nabati di Aceh</b>
<b>Program, activity, or project number: DAI Project Number: 5300201.</b>	<b>Environmental Services Program,</b>
<b>Strategic objective number:</b>	<b>SO No. 2, Higher Quality Basic Human Services Utilized (BHS).</b>
<b>Sponsoring USAID office and contract number: 497-M-00-05-00005-00.</b>	<b>USAID/Indonesia,</b>
<b>Contractor name:</b>	<b>DAI.</b>
<b>Author:</b>	<b>Thomas B. Fricke</b>
<b>Date of publication:</b>	<b>September 2009</b>



Development Alternatives, Inc.



In collaboration with:

The Urban Institute  
Hatch Mott MacDonald  
Johns Hopkins Center for Communications Programs  
FIELD Indonesia  
John Snow, Inc.  
Rare Center for Tropical Conservation  
PERPAMSI/FORKAMI  
Social Impact  
CO2OL-USA  
Kleiman International Consultants, Inc.  
Evensen Dodge International  
Mayflower Partners LLC



# TABLE OF CONTENTS

<b>RINGKASAN EKSEKUTIF .....</b>	<b>1</b>
<b>1. STRATEGI PEMBANGUNAN EKONOMI DAN INVESTASI ACEH HIJAU (“ACEH GREEN”).....</b>	<b>1</b>
<b>2. LATAR BELAKANG INDUSTRI MINYAK SAWIT INDONESIA DAN ACEH .....</b>	<b>4</b>
A.    PRODUKSI INDONESIA .....	4
B.    INDUSTRI MINYAK SAWIT ACEH.....	6
<b>3. PENGEMBANGAN BAHAN BAKU BAHAN BAKAR NABATI DI INDONESIA DAN ACEH.....</b>	<b>10</b>
A.    MUNCULNYA SUMBER BAHAN BAKU BAHAN BAKAR NABATI BARU .....	13
B.    PRINSIP-PRINSIP DAN PRAKTEK INI UNTUK BAHAN BAKAR NABATI BERKELANJUTAN DI INDONESIA DAN ACEH .....	16
<b>4. PILIHAN DESAIN PABRIK PENGOLAHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL .....</b>	<b>17</b>
A.    PABRIK PENGOLAHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL UNTUK PRODUKSI BAHAN BAKU ALTERNATIF .....	17
B.    DESAIN PABRIK MIKRO DAN PABRIK MINI MINYAK SAWIT .....	17
C.    DUKUNGAN ESP BAGI PABRIK PERCONTOHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL DI ACEH .....	19
<b>5. USULAN LOKASI PABRIK PENGOLAHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL DAN FASILITAS PRODUKSI BIODISEL DI ACEH .....</b>	<b>20</b>
<b>6. POTENSI DAMPAK LAPANGAN KERJA .....</b>	<b>24</b>
A.    ANALISIS PABRIK-PABRIK YANG ADA DI ACEH.....	24
B.    PROYEKSI PELUANG KESEMPATAN KERJA UNTUK PROVINSI NAD.....	25
<b>7. PERMINTAAN PASAR DAN JALUR PENJUALAN UNTUK PRODUK SAMPINGAN LIMBAH MINYAK SAWIT .....</b>	<b>26</b>
<b>8. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>31</b>
<b>9. LAMPIRAN .....</b>	<b>32</b>
LAMPIRAN 1: PETA PRODUKSI KELAPA SAWIT ACEH DAN PETA LOKASI INFRASTRUKTUR YANG DIUSULKAN	33
LAMPIRAN 2: PENJELASAN MENGENAI PABRIK KELAPA SAWIT MIKRO KAPASITAS 1 TON/JAM.....	35
LAMPIRAN 3: PENJELASAN MENGENAI PABRIK KELAPA SAWIT SKALA KECIL KAPASITAS 5 TON/JAM .....	40
LAMPIRAN 4: PENJELASAN MENGENAI PABRIK KELAPA SAWIT SKALA KECIL KAPASITAS 5-20 TON/JAM .....	44
LAMPIRAN 5: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN ACEH UTARA .....	50
LAMPIRAN 6: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN ACEH JAYA .....	54
LAMPIRAN 7: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN NAGAN RAYA.....	58
LAMPIRAN 8: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN SUBULUSSALAM.....	62
LAMPIRAN 9: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN ACEH SINGKIL .....	66
LAMPIRAN 10: KAPASITAS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL MILIK PLN DAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DI ACEH .....	70
LAMPIRAN 11: RINGKASAN PROYEK PERCONTOHAN PERKEBUNAN RAKYAT DI ACEH UTARA UNTUK PROGRAM SERASI USAID .....	71
LAMPIRAN 12: SUSTAINABLE TRADE CONSULTING (STC) .....	81



# RINGKASAN EKSEKUTIF

Laporan ini memberikan gambaran awal serta data-data pendukung untuk pengembangan bahan baku bahan bakar nabati (biofuel) dan sebuah proyek percontohan yang akan memanfaatkan limbah dan produk sampingan dari pabrik pengolahan kelapa sawit di Aceh. Upaya ini berkaitan langsung dengan program Gubernur Aceh, Bapak Irwandi Yusuf mengenai strategi pengembangan ekonomi Aceh dan strategi investasi yang berwawasan lingkungan, yang secara luas dikenal dengan nama "Aceh Green". Dalam program Aceh Green ini terdapat rencana untuk mengembangkan sumber-sumber energy terbarukan yang ramah lingkungan dan mengedepankan pemanfaatan hasil produksi dari perkebunan-perkebunan kecil milik masyarakat. Aceh Green menetapkan hasil ganda yang ingin dicapai sebagai tolak ukurnya, yaitu pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan serta pengelolaan lingkungan yang baik dan berkelanjutan, yang mana kesemuanya ini bertujuan untuk kemajuan Aceh setelah konflik dan setelah tsunami.

Kajian ini memberikan gambaran secara umum mengenai industry kelapa sawit di Indonesia dengan focus secara spesifik pada provinsi Aceh. Indonesia telah menjadi penghasil utama minyak kelapa sawit di dunia dengan hasil produksi sebesar 20 juta ton CPO (crude palm Oil) dengan pertumbuhan rata-rata 10-12%. Hal ini telah memberikan keuntungan ekonomis kepada perusahaan-perusahaan agroindustri dan beberapa juta petani kecil pemilik lahan. Tetapi, pertumbuhan ini sering kali harus mengorbankan hutan tropis dan lahan gambut yang dikonversi menjadi kebun kelapa sawit. Hal ini menimbulkan kekhawatiran yang serius mengenai hilangnya habitat bagi banyak species langka yang dilindungi dan mengurangi keanekaragaman hayati dan hewani.

Industri kelapa sawit di Aceh saat ini masih berada pada fase pemulihan setelah masa konflik. Ini terlihat dari kecilnya hasil panen dan penambahan luas kebun yang masih terbatas. Lantas, sangat diperlukan usaha bersama antara pihak-pihak yang berkepentingan yang melibatkan pemerintah, sektor swasta dan LSM. Kerjasama ini berupaya mempromosikan pengembangan minyak sawit yang berkelanjutan di Aceh dalam kerangka *Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)*.

Pada beberapa tahun belakangan ini, mandat untuk mengembangkan bahan bakar nabati telah meningkat dengan pesat, tidak hanya di Indonesia tapi juga di seluruh dunia. Pemanfaatan kelapa sawit yang merupakan salah satu produk unggulan Indonesia serta tanaman jarak pagar sebagai bahan baku biodiesel serta pemanfaatan singkong dan tebu sebagai bahan baku bio ethanol belum mencapai kemajuan yang mengembirakan. Bahkan saat ini semua bahan baku diatas mendapat kritikan pedas karena menggunakan bahan makanan sebagai bahan bakar.

Saat ini telah mulai berkembang alternative sumber bahan baku dengan ketersediaan pasokan yang melimpah. Bahan baku ini tidak merupakan bahan makanan dan merupakan produk sampingan dari kelapa sawit dan limbah industry pengolahan kelapa sawit. Bahan baku yang tergolong limbah ini relative banyak tersedia di Aceh dan bisa jadi sangat potensial berkontribusi dalam pengembangan produksi bahan bakar nabati yang berkelanjutan untuk pemenuhan kebutuhan bakar Aceh sendiri.

Laporan ini mengidentifikasi desain-desain pabrik pengolahan skala kecil khusus untuk produk sampingan minyak sawit yang didasarkan pada pabrik-pabrik yang ada di Sumatera Utara, yang dapat menciptakan lapangan kerja langsung maupun tidak langsung bagi lebih dari 1.500 warga

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Aceh. Laporan ini juga memberikan rangkuman pendahuluan 12 lokasi pabrik skala kecil potensial dan proyeksi lapangan kerja di 10 kabupaten. Lampiran-lampiran laporan memuat:

1. Peta yang menggambarkan wilayah-wilayah non-hutan yang sesuai untuk produksi minyak sawit dan lokasi potensial untuk pabrik, pabrik biodisel, dan generator bertenaga bahan bakar nabati;
2. Uraian “pabrik mikro” minyak sawit berkapasitas 1-5 ton/jam dan “pabrik mini” berkapasitas 5-20 ton/jam;
3. Tiga laporan survei lapangan potensial pabrik minyak sawit skala kecil dari kabupaten Aceh Jaya, Aceh Utara dan Nagan Raya; dan,
4. Rangkuman data kapasitas dan konsumsi bahan bakar bagi pembangkit listrik PLN di Aceh.

Terakhir, laporan ini menyertakan lampiran yang menyajikan sebuah koperasi, yang sangat potensial menjadi proyek percontohan, koperasi ini adalah koperasi kebun milik petani rakyat yang menghasilkan dan mengolah minyak sawit dan kakao, koperasi ini terletak di kabupaten Aceh Utara. Proyek ini mengharapkan sebagian pendanaan dari USAID Serasi. Proyek ini mengedepankan pemersatuan 3.000 orang mantan pelaku perang dan korban konflik melalui kegiatan ekonomi. Wilayah proyek terdiri atas lahan non-hutan yang telah terdegradasi dan akan mencakup penilaian Nilai Konservasi Tinggi (HCV), perencanaan spasial, dan sertifikasi petani kecil RSPO pertama di Indonesia.

# I. STRATEGI PEMBANGUNAN EKONOMI DAN INVESTASI ACEH HIJAU (“ACEH GREEN”)

Prakarsa ini berupaya membuat penilaian potensi dan menciptakan purwarupa percontohan untuk mengembangkan bahan baku bahan bakar nabati dari produk sampingan limbah industri minyak sawit di Aceh. Prakarsa ini terkait langsung dengan komponen-komponen utama Strategi Pembangunan Ekonomi dan Investasi Aceh Hijau dari Gubernur Irwandi Yusuf, yang dikenal secara luas sebagai “Aceh Green”. Gubernur meluncurkan Aceh Green pada bulan Desember 2007 dengan didukung sejumlah penasehat lokal maupun internasional, termasuk penulis makalah ini. Penulis membantu mengatur perjalanan Gubernur pada bulan September 2007 ke Amerika Serikat (USA).

Menurut dokumen rangkuman Aceh Green, “Bahan bakar nabati pada awalnya akan didasarkan pada minyak sawit dan diperluas hingga mencakup produk-produk lain seperti jarak, pohon sagu dan tebu. Kerangka industri bahan bakar nabati Aceh yang didasarkan pada upaya menghindari penggundulan hutan, kredit karbon, dan standar keberlanjutan yang ketat akan disusun. Fungsinya adalah membedakan Aceh dari daerah-daerah lain di Indonesia dan kawasan dunia serta menaikkan kepercayaan pihak investor maupun konsumen terhadap provinsi tersebut. Strategi keseluruhan untuk Bahan Bakar Nabati Berkelanjutan di Aceh – termasuk pendanaan, investasi, infrastruktur, dan pengembangan usaha – akan dikembangkan dalam tahun mendatang.” Bagian ini banyak dikutip dari rangkuman.

“Aceh Green menguraikan visi pembangunan Gubernur Irwandi Yusuf, yang menetapkan tujuan ganda yaitu mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (“pembangunan ekonomi yang sehat bagi lingkungan”). Tujuan-tujuan ini akan dicapai melalui pengembangan sektor-sektor utama dan pelaksanaan prakarsa seperti:

- pertanian lahan baru (jangka pendek)
- reformasi pertanahan dan pengembangan perkebunan (jangka menengah dan panjang)
- energi terbarukan dan hijau (jangka menengah dan panjang)
- upaya menghindari penggundulan hutan dan pasar karbon (jangka pendek, menengah dan panjang)”

“Strategi Aceh Green terdiri atas delapan komponen utama yang dirancang untuk menghasilkan pendapatan bagi provinsi dan lapangan kerja bagi masyarakat pedesaan. Kedua komponen pertama, di bawah payung tema ketahanan energi, menjadi inti suatu kategori energi hijau terbarukan yang inovatif. Ketiga komponen berikutnya, yang dikelompokkan dalam tema ketahanan pangan dan penghidupan/penghasilan, masuk dalam kategori persyaratan investasi Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan, yang juga mencerminkan suatu sektor dan zona perencanaan fisik. Terakhir, tiga komponen yang tergabung dalam tema ketahanan lingkungan, masuk dalam kategori kegiatan Tata Guna Tanah, Perubahan Tata Guna Tanah dan Pengelolaan Hutan yang dapat dipahami sebagai sektor investasi sekaligus zona perencanaan fisik.”

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCAPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Prakarsa yang didukung oleh ESP ini menggabungkan dua dari kedelapan komponen Aceh Green yaitu:

1. Komponen 2: Tenaga Air dan Sumber-sumber Energi Hijau Terbarukan Lainnya, bagian dari Tema 1: Menyasar Ketahanan Energi melalui Pengembangan Energi Hijau Terbarukan
2. Komponen 3: Pertanian Akar Rumput dan Pengembangan Produksi Perkebunan Rakyat melalui Kemitraan dengan Sektor Swasta dan Perkebunan Nusantara dan Infrastruktur Terkait, bagian dari Tema 2: Mencapai Ketahanan Pangan dan Penghidupan/Penghasilan melalui Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan

Dokumen ini menegaskan bahwa “ada peluang yang signifikan untuk menggantikan energi solar di Aceh yang sulit diandalkan, semakin mahal dan menimbulkan polusi dengan sumber-sumber energi yang dapat diandalkan dan terbarukan. Pergantian seperti ini akan memberikan landasan bagi pertumbuhan ekonomi dan kemakmuran provinsi ini di masa depan, dan menarik perhatian masyarakat internasional pada pertumbuhan berkelanjutan di Aceh. Dengan strategi energi hijau yang terdefinisi dengan jelas, Propinsi Aceh dapat menjadi salah satu provinsi pertama di dunia yang sebagian besar kebutuhan listriknya dipasok dengan energi terbarukan. Sepertinya sangat besar kemungkinan bahwa provinsi Aceh dapat menghasilkan energi yang jauh melebihi kebutuhannya saat ini secara efisien dan ekonomis.”

Dokumen tersebut melanjutkan bahwa “sektor swasta didorong untuk mengembangkan industri bahan bakar nabati di Aceh. Dalam perjalanan Gubernur ke AS pada bulan September 2007, dua produsen biodiesel terbesar menyatakan komitmen kuatnya untuk memperoleh pengadaan minyak sawit berkelanjutan yang diverifikasi dan/atau bersertifikasi dari Aceh. Kedua perusahaan ini menyatakan minat yang sangat besar untuk mengadakan kemitraan dengan perusahaan Indonesia dan Malaysia untuk memastikan kebutuhan pengadaan produk jangka panjang. Ini mungkin dapat mencakup investasi bersama dalam perkebunan lama dan baru, mendukung alih teknologi bahan bakar nabati, dan menyusun perjanjian pasokan jangka panjang. Dengan adanya kemungkinan konversi sebagian besar bahan bakar cair di Hawaii menjadi bahan bakar nabati sebelum tahun 2010, kebutuhan pasar akan minyak sawit terbarukan di AS akan sangat meningkat. Amanat Uni Eropa untuk menaikkan kadar bahan bakar nabati bahan bakar mesin secara keseluruhan menjadi 10% sebelum tahun 2020 dan preferensi konsumen akan sumber terbarukan dapat membantu menciptakan peluang pasar yang besar di Aceh.”

Melanjutkan ke Komponen 3, rangkuman Aceh Green menyatakan bahwa “Pengembangan produksi perkebunan rakyat di atas tanah yang cocok untuk komoditi unggulan tertentu merupakan komponen besar Aceh Green. Pengembangan perkebunan minyak sawit dipandang sebagai unsur sentral rencana untuk memberikan peluang penghidupan bagi masyarakat pedesaan dan pembangunan ekonomi provinsi. Minyak sawit akan dikembangkan melalui perkebunan plasma rakyat yang bekerja dalam kemitraan dengan perkebunan milik swasta dan pemerintah. Keluarga yang berpartisipasi akan memiliki (misalnya dengan memegang hak atas tanah) dan memperoleh pekerjaan dan penghasilan yang aman melalui perkebunan plasma.”

“Gubernur sangat berkeinginan untuk menjamin bahwa pengembangan minyak sawit lama maupun baru di Provinsi Aceh – baik milik pemerintah, swasta maupun rakyat – akan banyak mengikuti prinsip-prinsip dan kriteria *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO), yang bertempat di Kuala Lumpur, Malaysia. Prakarsa global dunia usaha, pemerintah dan masyarakat madani ini menciptakan standar yang tinggi dan insentif yang besar bagi tanggung jawab lingkungan dan sosial dalam industri minyak sawit dunia. Adalah penting merangsang kerjasama antara berbagai pemegang kepentingan di Aceh guna memaksimalkan ketaatan terhadap RSPO dan meminimalkan masalah-masalah besar dengan perluasan minyak sawit

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

yang banyak dijumpai di Indonesia maupun di wilayah lain. Masalah-masalah tersebut antara lain konversi hutan dan konflik kepemilikan lahan. Jika prinsip-prinsip dan kriteria RSPO diterapkan, maka Aceh dapat menjadi contoh bagi produksi minyak sawit berkelanjutan di seluruh dunia.”

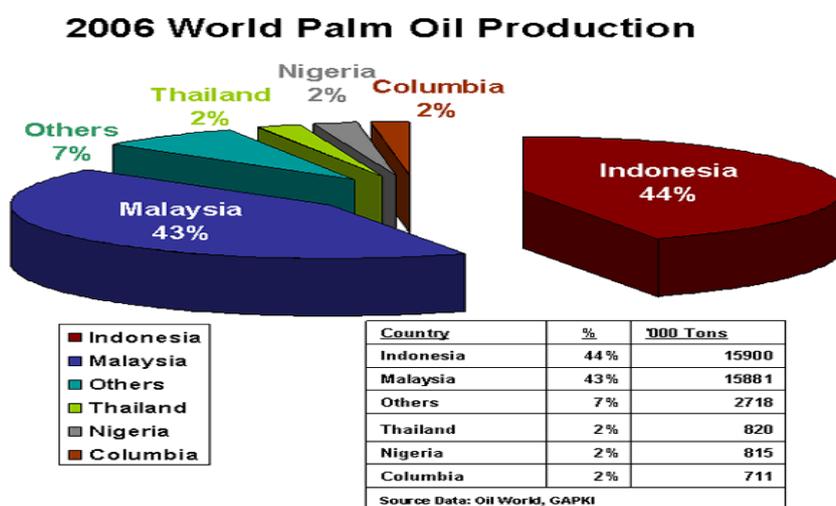
Sebagaimana disebutkan, total produksi minyak sawit mentah (CPO) Aceh per tahun saat ini sekitar 400.000 metrik ton, masih jauh di bawah rata-rata produksi per hektar nasional. Untuk menanggapi hal tersebut, “Gubernur memiliki visi peningkatan produksi rakyat yang besar yang dipadukan dengan antisipasi peningkatan lahan yang dikhususkan bagi perkebunan milik swasta dan pemerintah. Pemilihan lokasi dan perencanaan akan dilaksanakan melalui proses perencanaan bentang alam partisipatif yang memadukan analisis penggunaan tanah yang canggih dengan teknologi pemetaan dengan pengorganisasian di tingkat akar rumput.”



## 2. LATAR BELAKANG INDUSTRI MINYAK SAWIT INDONESIA DAN ACEH

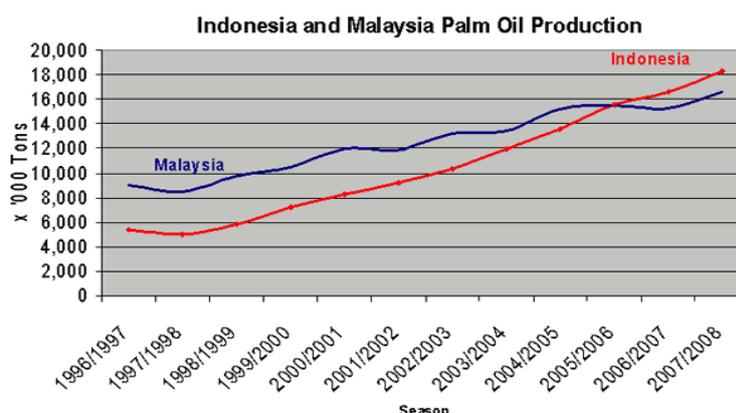
### A. PRODUKSI INDONESIA

Minyak sawit berasal dari buah pohon kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), suatu spesies tropis yang berasal dari Afrika Barat, namun kini tumbuh sebagai hibrida di banyak belahan dunia, termasuk Asia Tenggara dan Amerika Tengah. Minyak sawit menjadi minyak pangan yang paling banyak diperdagangkan secara internasional pada tahun 2007. Seperti ditunjukkan pada grafik di bawah ini, Malaysia dan Indonesia menghasilkan sekitar 87% dari produksi dunia pada tahun 2005, angka yang kini telah naik menjadi sekitar 90%. Minyak yang relatif murah ini digunakan untuk berbagai tujuan. Permintaan dunia akan minyak sawit telah melonjak dalam dua dasawarsa terakhir, pertama karena penggunaannya dalam bahan makanan, sabun, dan produk-produk konsumen lainnya, dan belakangan ini sebagai bahan baku mentah bahan bakar nabati. Naiknya tingkat kemakmuran di India dan Cina, kedua negara importir terbesar di dunia, akan menambah permintaan akan minyak sawit dan minyak sayur yang dapat dimakan lainnya untuk berbagai kegunaan.



Gambar 1: Produksi Minyak Sawit Sedunia Pada Tahun 2006.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



**Gambar 2: Produksi Minyak Sawit di Indonesia dan Malaysia 1996-2008.**

Selama dasawarsa terakhir telah terjadi perubahan yang signifikan pada industri minyak sawit, di mana Indonesia melampaui Malaysia sebagai produsen utama dunia. Indonesia akan terus memimpin produksi minyak sawit dunia selama bertahun-tahun, terutama karena banyak tersedianya lahan yang sesuai di Indonesia, dipadukan dengan permintaan minyak sayur yang tinggi dan harga energi yang mencatat rekor pada tahun-tahun belakangan. Oleh karena itu, persentase pangsa Indonesia akan terus meningkat dari angka-angka yang dilaporkan di atas. Indonesia menghasilkan sekitar 18,3 juta metrik ton minyak sawit pada tahun 2008, dan diperkirakan akan terus menambah produksinya antara 8-10% per tahun. Sementara produksi Malaysia diperkirakan akan tumbuh sedikit saja, produksi Indonesia tahun 2009 diperkirakan akan melebihi 20 juta metrik ton.

Pembangunan produksi minyak sawit oleh Pemerintah Indonesia melalui pemberian HPH kepada perusahaan besar, perkebunan milik pemerintah, dan program perkebunan rakyat telah menunjukkan keberhasilan yang jelas dalam mendorong ekspansi dan menghasilkan devisa. Menurut Biro Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2006, 45 persen dari total lahan kelapa sawit dimiliki oleh perusahaan swasta, disusul perkebunan rakyat sebesar 43 persen, dan sisanya sebesar 12 persen oleh PT Perkebunan Nusantara (PTPN). Berdasarkan data IPOC, total luas lahan yang ditanami kelapa sawit di Indonesia naik sepuluh kali lipat dari sekitar 600.000 hektar saja pada tahun 1985 menjadi 6,07 juta hektar pada tahun 2006. Pada tingkat pertumbuhan saat ini yaitu sebesar 10-12% per tahun, angka total tersebut diperkirakan akan naik menjadi 10 juta hektar pada tahun 2010.

Pulau Sumatera telah lama menjadi wilayah penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia. Perkebunan skala besar yang tertua pertama kali didirikan pada tahun 1911 di provinsi Aceh dan Sumatera Utara. Salah satu pelopornya adalah perusahaan internasional Socfindo, yang kini masih sangat aktif di Aceh. Sejak masa-masa awal tersebut, pengembangan perkebunan sawit telah meluas ke selatan dan ke daerah-daerah lain di Indonesia. Provinsi penghasil terbesar di Sumatera adalah Sumatera Utara dan Riau, yang masing-masing menyumbangkan 28% dan 24% dari total produksi, menurut Dewan Minyak Sawit Indonesia (DMSI, 2007). Meskipun sebagian besar produksi Indonesia masih terdapat di Sumatera (sekitar 70-80%), perluasan yang cepat tengah berjalan di Kalimantan, terutama di Kalimantan Tengah dan Barat. Daerah perluasan yang penting namun bersifat sekunder adalah Sulawesi dan Papua. Meski ada daerah-daerah perluasan tersebut, Sumatera akan terus menjadi pusat produksi utama untuk masa mendatang.

Meskipun pada dasarnya merupakan tanaman perkebunan, kelapa sawit telah berhasil disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan petani kecil dan telah memberikan sumbangan yang jelas bagi pengentasan kemiskinan di Indonesia, yang mengimbas pada sekitar 3,5 juta petani

kecil. Perbaikan taraf hidup yang signifikan, termasuk taraf penghasilan, pendidikan dan kesehatan, adalah sebagian dari manfaat budidaya kelapa sawit bagi pembangunan ekonomi di daerah-daerah di mana proyek tersebut telah berhasil. Banyak petani kecil turut serta dalam program kerjasama “inti-plasma” dengan perusahaan swasta besar. Program ini juga telah menimbulkan konflik penggunaan tanah antara masyarakat setempat dan pihak pendatang, khususnya dalam program transmigrasi tahun 1980-an dan 1990-an.

Lonjakan produksi minyak sawit juga telah mengakibatkan hilangnya hutan tropis dan rawa gambut dalam jumlah yang signifikan, dan menimbulkan kekhawatiran besar tentang dampak produksi minyak sawit terhadap hilangnya habitat banyak spesies yang terancam kepunahan dan berkurangnya keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia dan sejumlah produsen sawit swasta dan LSM berpartisipasi aktif dalam mengembangkan standar dan praktek keberlanjutan di bawah payung Kantor Nasional RSPO Indonesia. Beberapa kelompok kerja aktif yang memfokuskan pada pelestarian keanekaragaman hayati, sertifikasi petani kecil, dan masalah-masalah utama lainnya sudah berjalan.

## **B. INDUSTRI MINYAK SAWIT ACEH**

Sebagian besar data dan informasi dalam bagian ini dikutip dari laporan yang disusun oleh penulis pada bulan Februari 2009 tentang Strategi Minyak Sawit Berkelanjutan Aceh Green untuk International Finance Corporation (IFC). Laporan ini memuat analisis status industri minyak sawit di Aceh saat ini dan menyajikan serangkaian permasalahan yang harus diatasi berikut saran-saran penanganannya dengan cara yang praktis dan ekonomis. Laporan tersebut merangkum keadaannya sebagai berikut, “Meski pernah menjadi pelopor di Indonesia, Aceh adalah produsen minyak sawit yang relatif kecil dan berkontribusi kurang dari 3 persen terhadap produksi nasional. Pada tahun 2007, di Aceh terdapat sekitar 261.000 hektar lahan dalam perkebunan minyak sawit swasta besar dan pemerintah serta perkebunan rakyat, yang merupakan sekitar 3,8% dari luas lahan tanam nasional. Ini terdiri atas kurang lebih 89.000 hektar penghasil minyak sawit milik petani kecil, 39.000 hektar perkebunan yang dikelola pemerintah (PTP), dan 132.000 hektar dalam perkebunan swasta. Bila digabungkan, lahan ini memproduksi sekitar 2 juta ton tandan buah segar (TBS) pada tahun 2007.”

Dari laporan tersebut, tabel berikut, yang didasarkan pada kumpulan data 2007 yang dihimpun oleh Dishutbun Provinsi dan Departemen Perkebunan, memberikan rangkuman singkat status sektor minyak sawit Aceh dewasa ini. Angka-angka ini didasarkan pada data yang diperoleh dari kantor Dishutbun tingkat kabupaten setempat. Yang juga didasarkan pada data setempat, Tabel 2 di halaman selanjutnya merinci penyebaran perkebunan kelapa sawit di Aceh berdasarkan kabupaten. Kumpulan-kumpulan data ini memuat data luas perkebunan keseluruhan yang hampir sama untuk perkebunan besar dan perkebunan rakyat, meskipun hasil kerja lapangan menunjukkan bahwa akurasi pada tingkat kabupaten tidak dapat divalidasi.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCiptaan KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

**Tabel I: Total Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Aceh tahun 2007.**

	Total Hektar	Hektar Produktif	Hektar Nonproduktif	Total TBS	Rata-rata TBS/Ha.	Perkiraan CPO/Ha.
<b>Perkebunan Rakyat</b>	89.199	58.520	30.679	589.700	10,08	2,02
<b>Perkebunan Besar:</b>						
-Perkebunan Swasta	132.392	97.705	34.687			
- BUMN	39.353	29.043	10.310			
<b>Total Perkebunan</b>	171.745	126.758	44.987	1.432.254	11,30	2,26
<b>Total</b>	260.944	185.278	75.666	2.021.954	10,91	2,19

Total Lahan Perkebunan Kelapa Sawit (2006/2007)

Sumber: Dishutbun Propinsi Aceh

Data keseluruhan di atas menunjukkan bahwa rata-rata produksi per hektar Aceh yaitu sebesar 10,08 ton untuk perkebunan rakyat dan 11,30 ton untuk perkebunan besar masih jauh di bawah rata-rata Indonesia yang sebesar 14-17 ton/ha untuk perkebunan rakyat dan 18-20 ton/ha untuk perkebunan besar. Data ini memastikan bahwa sektor kelapa sawit Aceh masih belum pulih dari dampak era konflik tahun 1990-an sampai Perjanjian Perdamaian tahun 2005. Banyak perkebunan rakyat dan perkebunan besar belum memiliki sumber dana maupun tenaga kerja untuk menanami kembali atau merehabilitasi perkebunan mereka. Sebagian besar tidak mampu membeli pupuk atau pun menerapkan praktek-praktek terbaik untuk meningkatkan kesuburan, memberantas hama dan penyakit tanaman guna meningkatkan produksi.

Industri ini terpusat pada lima kabupaten di sepanjang pesisir barat dan timur, yaitu Aceh Utara, Aceh Timur, Aceh Tamiang, Nagan Raya, dan Aceh Singkil (termasuk kotamadya Subullusalam yang baru dibentuk). Keenam kabupaten dan kotamadya ini memiliki lebih dari 84% total hektar lahan yang ditanami dan produksinya, dan telah menjadi fokus sebagian besar usulan HPH dan program perluasan perkebunan rakyat yang baru. Empat kabupaten lainnya (Aceh Jaya, Aceh Barat, Aceh Barat Daya, dan Bireun) juga dipandang sebagai kandidat pertumbuhan yang sangat baik, sedangkan lima kabupaten dan kotamadya lain memiliki potensi yang lebih rendah.

Selama masa konflik, diperkirakan ada total 85.000 hektar atau 33% total lahan (52.712 hektar perkebunan rakyat dan 32.316 hektar perkebunan besar) yang praktis ditinggalkan atau diterlantarkan (*Eye on Aceh*, 2007). Banyak petani kecil, terutama transmigran dari luar Aceh, tidak dapat tinggal di perkebunan. Sebagian besar wilayah produksi minyak sawit cukup terimbas dampak konflik, sementara kurang lebih 21.000 hektar lainnya sedikit atau banyak terkena dampak tsunami. Seperti yang ditunjukkan oleh data ini, sekitar 75.666 hektar atau kurang lebih 29% dari total perkebunan dianggap tidak produktif atau masih belum direhabilitasi sejak masa konflik.

Menurut data yang diperoleh dari tim survei Departemen Perkebunan tingkat nasional pada bulan Mei 2008, fasilitas pasca panen minyak sawit Aceh terdiri atas 23 pabrik kelapa sawit (PKS). Fasilitas ini memiliki kapasitas keseluruhan 715' ton/jam atau kapasitas pabrik rata-rata sekitar 13 ton/jam. Tim tersebut mengindikasikan bahwa 494 ton dari kapasitas pabrik tersebut saat ini dipakai, atau sekitar 69% kapasitas. Kapasitas yang tampaknya berlebih ini sebetulnya jarang terjadi di banyak daerah karena perkebunan tidak dipanen atau hasil kebun dengan truk diangkut ke lokasi yang jauh karena masalah logistik seperti tidak adanya pabrik setempat, tenaga kerja, jalan akses dan infrastruktur panen.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

**Tabel 2: Distribusi Perkebunan Kelapa Sawit Aceh (2007).**

Kabupaten	Kebun Besar Ha	Kebun Rakyat Ha	Subtotal	%
Aceh Besar	1.140		1.140	0,44%
Aceh Jaya	1.720	5.311	7.031	2,73%
Aceh Barat	11.202	3.892	15.094	5,86%
Nagan Raya	36.525	13.112	49.637	19,26%
Aceh Barat Daya	4.968	1.250	6.218	2,41%
Aceh Selatan	3.842	2.410	6.252	2,43%
Singkil (termasuk Subulussalam)	24.522	19.046	43.568	16,90%
Aceh Tenggara		1.253	1.253	0,49%
Pidie	10	81	91	0,04%
Bireun	382	3.138	3.520	1,37%
Aceh Utara	14.353	14.834	29.187	11,32%
Lhok Seumaweh		90	90	0,03%
Bener Meriah		2	2	0,00%
Aceh Timur	44.153	4.493	48.646	18,87%
Aceh Tamiang	30.128	15.876	46.004	17,85%
<b>Total</b>	<b>172.945</b>	<b>84.788</b>	<b>257.733</b>	<b>100,0%</b>

Distribusi Perkebunan Kelapa Sawit menurut Kabupaten Provinsi Aceh

Sumber: Eye-on-Aceh/Dishutbun (2007)

Karena kualitas yang tidak konsisten, produksi TBS di perkebunan rakyat dan beberapa perkebunan besar seringkali dikenai potongan harga atau dibeli dalam jumlah terbatas oleh pabrik besar. Hal ini dapat mengakibatkan pengurangan harga sebesar Rp 200-300/kg untuk ongkos truk, penanganan, potongan harga karena mutu, dan margin pedagang. Selama beberapa tahun terakhir, fluktuasi harga CPO, serta mekanisme penentuan harga rantai pasokan yang tidak efisien dan tidak merata, telah banyak mementahkan prospek industri minyak sawit dan perluasan perkebunan rakyat di Aceh.

Di Aceh saat ini tidak ada pabrik pengolahan sekunder untuk minyak inti sawit (PKO) atau penyulingan. Pelabuhan pengumpan atau gudang tangki untuk penyimpanan praktis tidak ada. Keadaan ini sangat berlawanan dengan infrastruktur pascapanen yang sangat beraneka ragam di wilayah tetangganya yaitu Sumatera Utara dan Riau, termasuk industri pangan berbasis kelapa sawit, biodisel, pabrik oleokimia dan surfaktan, dan fasilitas pelabuhan yang lengkap. Oleh sebab itu, Aceh masih lebih banyak menjadi produsen bahan mentah, dengan harga lokal yang relatif tertekan karena hambatan logistik dan hambatan mutu yang telah disebutkan sebelumnya. Akibatnya, praktis seluruh produksi saat ini dijual sebagai produk dalam negeri dan diekspor secara tidak langsung melalui pelabuhan Belawan di Sumatera Utara.

Meskipun telah ada Larangan Total Penebangan yang diberlakukan Gubernur Irwandi pada bulan Juni 2007, pelestarian hutan sisa dan ekosistem rawa yang rapuh masih menjadi masalah pada beberapa HGU lama dan yang baru diusulkan di Aceh. Menurut banyak pihak, langkah sepihak Gubernur telah berhasil menghentikan HPH yang sudah ada di seluruh Aceh dan secara signifikan mengurangi meski tidak menghentikan penebangan liar. Meskipun sebagian besar HPH melakukan penebangan di sebagian besar kawasan mereka pada tahun 1990-an atau sebelumnya, masih ada hutan alam sisa di beberapa HPH yang tidak dikonversi karena masalah kemiringan lahan, kesulitan mengakses, atau konflik.

Ada suatu tantangan yang signifikan pada HPH yang terletak di tiga wilayah rawa gambut besar di sepanjang pesisir barat Aceh, Kuala Tripa di Nagan Raya/Aceh Barat Daya (30.000

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

hektar), rawa Bakongan di Aceh Selatan, dan rawa Singkil (100.000 hektar). Daerah-daerah ini termasuk daerah penyimpanan karbon terbesar di Sumatera, dengan jumlah karbon tertahan sampai 3.000 ton/hektar bila dibandingkan dengan 150-300 ton/hektar untuk vegetasi di atas tanah. Ketiganya merupakan bagian yang besar dari habitat kritis untuk populasi orang utan Sumatera sebanyak 4.500 ekor yang terancam punah itu. Dalam studi IFC-nya, penulis menganjurkan untuk membentuk Pokja Sawit Berkelanjutan Aceh, yang akan bekerja untuk mengatasi hal ini pada bulan-bulan mendatang.

Seperti disebutkan sebelumnya pada Bagian 2, industri minyak sawit dipandang sebagai salah satu sektor unggulan untuk menyediakan peluang ekonomi yang luas dan mendukung proses perdamaian di bawah Aceh Green. Secara keseluruhan, tampak bahwa industri minyak sawit memberikan lapangan kerja langsung dan tidak langsung serta dampak penghasilan kepada lebih dari 200.000 orang warga Aceh, atau sekitar 5% dari jumlah penduduknya. Ini mencakup petani kecil dan keluarganya, pengelola dan pekerja perkebunan dan pabrik, serta anggota industri transportasi dan jasa-jasa lainnya di wilayah yang mewakili lebih dari 50% luas daratan Aceh.

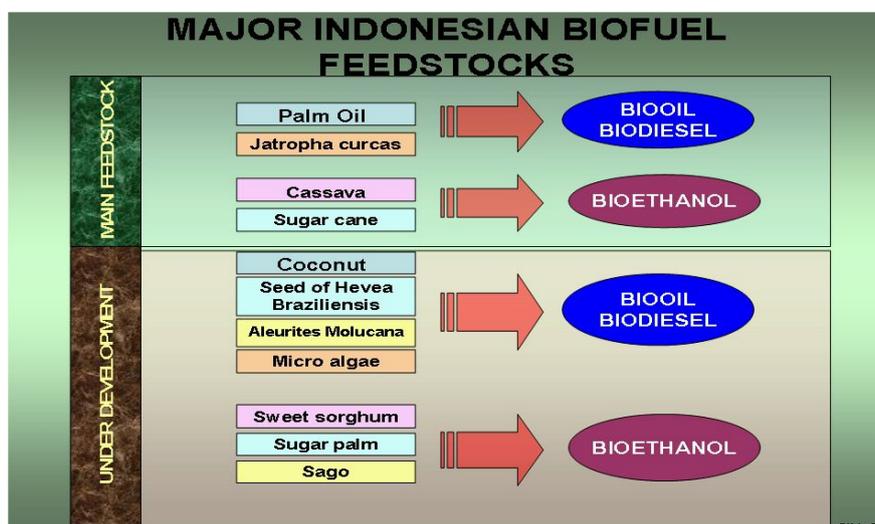
Meski dihadapkan pada banyak tantangan dan hambatan, studi IFC saya yang terdahulu menemukan secercah harapan bagi masa depan sektor minyak sawit Aceh yang tengah lesu tersebut di seantero provinsi. Sementara sebagian besar petani kecil dan beberapa perkebunan besar masih tertinggal dari segi produktivitas dan penghasilan, beberapa perusahaan swasta terbesar di Aceh, khususnya Socfindo, Astra Agro, Mopoli Raya, dan Minamas/Sime Darby, memiliki perkebunan yang dikelola dengan baik yang menghasilkan lebih dari 20 ton TBS per hektar dan pabrik yang efisien dan terkelola rapi. Socfindo, perusahaan internasional murni terbesar yang telah beroperasi di Aceh sejak tahun 1911, memproduksi rata-rata hampir 7 ton CPO dan lebih dari 28 ton TBS per hektar di perkebunannya yang sudah lama beroperasi di Nagan Raya.

Sebagai perkiraan pribadi kasar, lima dari perusahaan-perusahaan terbesar di Aceh tampaknya memproduksi sekitar 65% dari total produksi di atas sekitar 25% dari tanah yang khusus dimanfaatkan untuk usaha minyak sawit. Dua di antara perusahaan ini, yaitu Socfindo dan Minamas/Sime Darby, adalah anggota RSPO dan sedang mengurus sertifikasi untuk perkebunan dan pabrik mereka di Aceh dan Indonesia secara keseluruhan. Juga, beberapa perusahaan ini dan perusahaan-perusahaan lainnya tengah aktif mengupayakan kemitraan dengan petani plasma sebagai bagian dari program perluasan mereka.

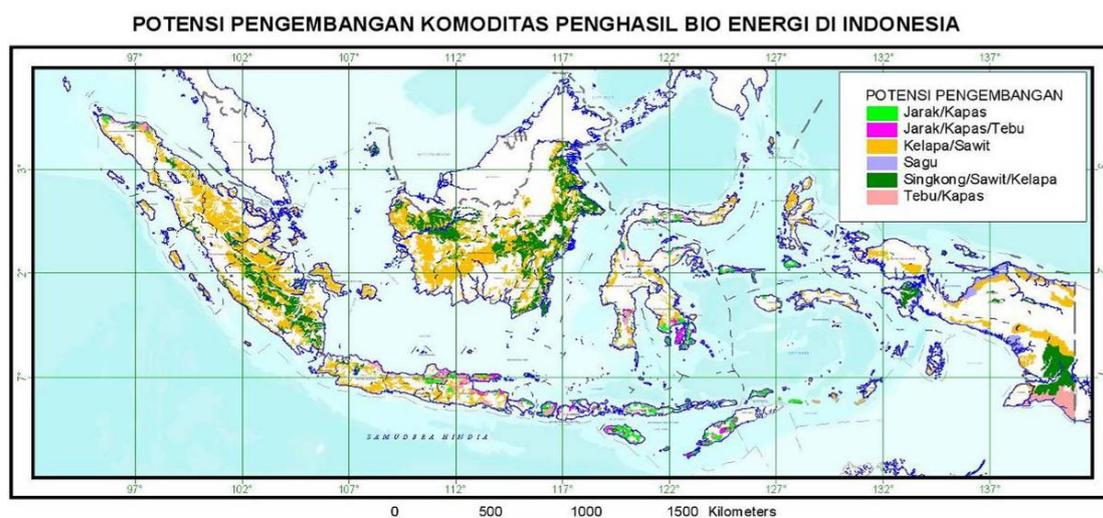
Yang agak kontradiktif, situasi yang penuh tantangan bagi industri minyak sawit di Aceh juga memunculkan peluang pengembangan ekonomi yang unik. Makalah latar belakang ini akan menelusuri suatu pendekatan yang menjanjikan untuk membuat produk bernilai tambah yang dapat menciptakan lapangan kerja, melindungi keanekaragaman hayati, dan mendukung penggalan potensi tersembunyi dari industri minyak sawit di Aceh.

### 3. PENGEMBANGAN BAHAN BAKU BAHAN BAKAR NABATI DI INDONESIA DAN ACEH

Sejak tahun 2005, Pemerintah Indonesia telah menggalakkan pengembangan bahan bakar nabati untuk memenuhi kebutuhan konsumsi energi dalam negeri dan menambah pendapatan dari ekspor. Yang termasuk dalam upaya ini antara lain pembentukan Tim Nasional Bahan Bakar Nabati antara pemerintah dan sektor swasta untuk mendorong penelitian, inovasi dan komersialisasi. Sebagai puncak upaya ini, disusunlah target dan amanat nasional untuk kandungan bahan bakar nabati dalam bahan bakar kendaraan dan pembangkit listrik (hal. 27). Bahan baku dan produk akhir utamanya dirangkum di bawah ini, disusul dengan distribusi geografi hipotetis dari berbagai pilihan yang ada di Indonesia:



Gambar 3: Bahan Baku Bahan Bakar Nabati Utama di Indonesia.

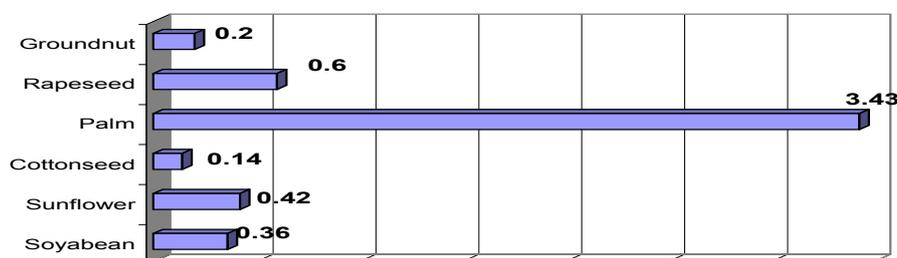


Gambar 4: Potensi Pengembangan Komoditas Penghasil Bio Energi di Indonesia.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Seperti yang ditunjukkan, bahan baku utama yang diperuntukkan bagi produksi biodiesel dan minyak nabati di Indonesia adalah minyak sawit dan jarak, sementara singkong dan tebu menjadi bahan baku utama untuk bioetanol. Peta ini perlu dikaitkan dengan perencanaan ruang dan penilaian kesesuaian penggunaan lahan. Saat ini, semua bahan baku utama tersebut tengah mengalami kesulitan mencapai kelayakan keuangan karena biayanya yang mahal bila dibandingkan dengan harga energi bahan bakar fosil. Kecuali untuk minyak sawit, semua bahan baku yang lain belum mencapai massa kritis produksi seperti yang telah dicapai Brazil dengan prakarsa bioetanol tebu nasionalnya yang sangat berhasil itu. Kecuali untuk jarak, semua bahan baku tersebut umumnya adalah produk yang dapat dimakan, sehingga mengundang kritik dari seluruh dunia karena menggunakan bahan pangan sebagai bahan bakar. Meski memiliki sifat-sifat sosial dan lingkungan yang menarik, industri jarak di Indonesia dan negara lain belum mencapai tahap dan skala pengembangan yang memadai.

Minyak sawit merupakan produk minyak sayur yang paling produktif di dunia, dengan hasil minyak per hektar yang lebih besar dari komoditas biji minyak utama yang lain. Seperti yang ditunjukkan dalam grafik di bawah ini, produksi minyak per satuan luas lahan dari kelapa sawit yang dipelihara dengan baik jauh lebih besar dari produksi minyak dari *rapeseed* dan kedelai yang ditanam secara komersial, yaitu dua bahan baku bahan bakar nabati yang saat ini paling banyak digunakan. Dari segi keseimbangan energi, untuk memproduksi minyak sawit dibutuhkan sinar matahari yang lebih sedikit. Selama dasawarsa yang lalu, minyak sawit lebih banyak diperdagangkan dengan harga yang lebih murah dari kedelai, *rapeseed*, dan minyak layak makan lainnya. Kondisi ini menguntungkan bagi minyak sawit sebagai alternatif energi bahan bakar nabati terbarukan utama dalam waktu dekat, sampai teknologi selulosa telah mengalami kemajuan hingga tingkat yang dapat dioperasikan.



**Gambar 5: Produktivitas Biji Minyak Bahan Bakar Nabati Utama Dunia (Ton/Hektar/Tahun).**

Sumber: Oil World Annual 2008

Karena lebih murah dan tersedia luas, minyak sawit mulai mendapat perhatian dalam kampanye energi berkelanjutan dan bahan bakar nabati di seluruh dunia dalam dasawarsa terakhir. Minyak sawit, seperti minyak sayur lainnya, dapat digunakan untuk membuat bahan bakar nabati untuk mesin pembakaran internal dan minyak nabati untuk aplikasi energi rumah tangga dan industri. Bahan bakar nabati telah dipromosikan sebagai suatu bentuk biomassa yang dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan untuk mengurangi emisi netto karbon dioksida ke atmosfer. Karena itu, bahan bakar nabati dipandang sebagai cara untuk mengurangi dampak gas rumah kaca dan cara menempuh diversifikasi pasokan energi untuk membantu program energi nasional. Para ilmuwan telah mendapati bahwa bahan bakar nabati yang terbuat dari minyak sawit yang ditanam pada lahan non-hutan yang berkelanjutan dan dari perkebunan yang sudah mapan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca secara efektif.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Industri biodisel di Indonesia dimulai dengan beberapa pabrik penyulingan biodisel kecil sekitar tahun 2003. Pabrik penyulingan besar pertama didirikan di Gresik dekat Surabaya, Jawa Timur, milik PT Anugerahinti Gemanusa, anak perusahaan badan usaha kimia PT Eterindo Wahanatama. Produksinya terutama untuk diekspor, yaitu ke Asia, Australia dan juga Jerman. Di Jakarta, biodisel telah dijual sejak tahun 2004 di beberapa SPBU. Distributornya adalah PT Energi Alternatif Indonesia.

Grafik pada halaman berikut menyajikan rangkuman pabrik biodisel yang sudah ada dan sedang menunggu pelaksanaan di Indonesia. Berdasarkan data untuk Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), diproyeksikan kapasitas terpasang sebesar 3.000.000 metrik ton lebih pada tahun 2010 dan seterusnya. Pertumbuhan ini dipicu oleh target yang akan ditetapkan Pemerintah yaitu kandungan bahan bakar nabati sebesar 10% dalam pasokan bahan bakar negara pada tahun 2010, yang memerlukan sekitar 2.410.000 metrik ton. Setidaknya lima belas perusahaan tengah merencanakan membangun pabrik penyulingan biodisel baru (termasuk yang jauh lebih besar). BKPM tengah mempertimbangkan rencana-rencana untuk total produksi 1 juta ton per tahun, yang belum semuanya dikabulkan. Delapan pabrik penyulingan kecil milik pemerintah juga direncanakan. Dua pabrik penyulingan pertama, yang akan mulai berproduksi akhir tahun 2009, sedang dibangun oleh Wilmar Holdings dan Bakrie Group. Ada satu perusahaan yang berasal dari Aceh yang masuk dalam daftar tersebut, yaitu PT Nusantara Bio Energy, yang merencanakan akan membangun pabrik bahan bakar nabati berkapasitas 100.000 ton di Kuala Tanjung, Sumatera Utara. Dalam daftar ini termuat tidak lebih dari 100 pabrik yang menyuling minyak sawit mentah.

Dalam dasawarsa terakhir, negara-negara di Eropa telah mempromosikan penggunaan bahan baku bahan bakar nabati lokal (*rapeseed* dan biji-bijian) maupun internasional (kedelai dan minyak sawit) dengan menyuntikkan dana ratusan juta dolar sebagai subsidi nasional untuk bahan bakar nabati dan bioetanol. Eropa kini menjadi importir minyak sawit terbesar ketiga setelah Cina dan India. Melalui subsidi untuk bahan bakar nabati, pemerintah Eropa telah memacu permintaan akan minyak sawit di Eropa. Sebagai akibat langsung dan tidak langsungnya, UE telah ikut memacu konversi lahan hutan dan pengurasan rawa gambut di Asia Tenggara, khususnya di Indonesia.

Meskipun demikian, LSM seperti Greenpeace telah menyimpulkan bahwa biodisel “generasi pertama” yang ada saat ini yang diekstraksi dari perkebunan minyak sawit baru bukanlah langkah yang paling tepat untuk menangkal pemanasan global. Jika hutan dibuka untuk perkebunan sawit, dan kayunya tidak digunakan untuk bioenergi tetapi dibakar, maka dapat diperlukan waktu puluhan tahun sebelum biodisel dari minyak sawit mengurangi karbon dioksida sebanyak yang dahulu ditahan oleh hutan perawan dalam bentuk karbon. Ini disebut “masa pembayaran kembali karbon”. Namun jika kayu tersebut digunakan untuk produksi bioenergi atas dasar produksi berkelanjutan, maka perkebunan sawit serta biodisel dari minyak sawit mulai menahan dan mengurangi emisi gas rumah kaca mulai tahun pertama dan seterusnya.

**Tabel 3: Kilang Solar yang Sudah Ada dan Sedang Direncanakan di Indonesia.**

Perusahaan	Lokasi Komentar	Produksi tahunan dalam ribu ton				
		2006	2007	2008	2009	2010+
<b>PT Anugerahinti Gemanusa</b> Pabrik biodisel besar pertama	Gresik (Surabaya)	70				200
<b>PT Wilmar Bioenergi Indonesia</b> Anak perusahaan Wilmar Holdings, Singapore, yang membangun kilang biodisel pertama tahun 2007. Produksi dimulai tahun 2008	Dumai (Riau)			300	300	300

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

		Produksi tahunan dalam ribu ton				
<b>PT Bakrie Rekin (Rekayasa Industri)</b>	Lampung				100	100
<b>PT Indobiofuels-Hiswana</b>	Dumai (Riau)			150		
<b>PT Asianagro Agungjaya</b> Raja Garuda Mas anak perusahaan milik Sukanto Tanoto (APRIL), salah satu orang terkaya di Indonesia	Marunda (Jakarta)			100		
<b>PT Sari Dumai Sejati</b>	Bengkalis (Riau)				100	
<b>PT Nusantara Bio Energy</b>	Kuala Tanjung (Sumut)					100
<b>Darmex Oil</b> Anak perusahaan AS American Fuchs Lubricants Co., salah satu produsen terbesar	Direncanakan					85
<b>PT Sumi Asih</b> , produsen oleokimia besar di Asia	Bekasi (Jawa Barat)		36.0			200
Perusahaan Inggris <b>PT Indo Biofuel Energi</b> <b>PT Sinar Alam Permai</b> <b>PT Mentari Subur Abadi</b> <b>PT Swadaya Bhakti Negara Mas</b> (Sumatra bagian selatan)	Beberapa kilang sedang direncanakan dengan total kapasitas 695.000 ton per tahun					695
<b>PT Permata Hijau Sawit Medan</b> <b>PT Musim Mas</b> , Medan	(Medan)			200 200		
<b>PT SMART (Sinar Mas Agro Resources and Technology)</b> 9 pabrik CPO dan 2 kilang, produk utama margarin dan minyak sayur	Kilang biodisel direncanakan sebagai bagian dari kerjasama dengan CNOOC, mungkin di Papua					200
<b>Total Per Tahun</b>		70	36	950	500	1580
<b>Total Kumulatif</b>		70	106	1056	1556	3136

Data menurut Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dan Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), Bisnis Indonesia dan sumber-sumber lain, 2008

## A. MUNCULNYA SUMBER BAHAN BAKU BAHAN BAKAR NABATI BARU

Sebuah alternatif sumber bahan baku potensial yang cukup banyak tersedia telah muncul, yaitu produk samping biomassa non-kelas pangan buah kelapa sawit dan produksi minyak sawit. Ini bukanlah sekedar menggunakan minyak dari buah kelapa sawit, melainkan mengkonversi seluruh biomassa yang diambil dari perkebunan kelapa sawit menjadi sumber energi terbarukan. Dengan menggunakan biomassa dari perkebunan maupun sisa pengolahan dari produksi minyak sawit (serat, kulit, efluen pabrik minyak sawit, minyak sisa, dsb.), bioenergi dari perkebunan kelapa sawit dapat memberikan efek mengurangi emisi gas rumah kaca. Beberapa contoh teknik produksi ini telah didaftarkan sebagai proyek berdasarkan Kyoto Protocol's Clean Development Mechanism (CDM). Produk-produknya antara lain:

- Minyak Sawit Mentah Berkadar Asam Lemak Tinggi = minyak non-kelas pangan produk samping yang dihasilkan dari buah brondol dan tandan buah segar yang sudah terlalu matang.
- Minyak Kotor dan Minyak Efluen = Minyak dari proses sterilisasi, minyak sisa dalam air limbah dan minyak dari *Filter Press cake* atau *Decanter Sludge*.
- Distilat Asam Lemak Sawit (PFAD) = produk samping kelas rendah dari penyulingan CPO.
- SK = Serat Kosong dari proses Pabrik Minyak Sawit saat ini setelah memisahkan-misahkan Biji Sawit.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

- TKKS = Tandan Kosong Kelapa Sawit dari proses Pabrik Minyak Sawit saat ini setelah memisahkan Buah Minyak Sawit dari Tandan Buah di belakang *thresher*.
- Kulit Kelapa Sawit dari memecahkan biji kelapa sawit sebelum mengeluarkan Minyak Biji Kelapa, yang berguna sebagai bahan bakar biomassa padat
- Minyak Limbah Tangki Penyimpanan yang terkumpul di bawah kumpanan pemanas.
- Minyak Jelantah dari restoran, hotel dan dapur besar.

Tandan buah segar kelapa sawit harus diolah dalam waktu 24-48 jam sejak dipanen agar tidak mengalami penurunan kualitas. Jika pengolahan tidak berjalan secara tepat waktu, maka produknya tidak lagi memenuhi persyaratan kelas pangan yaitu kandungan Asam Lemak Bebas (FFA) sekitar 5-6%. Bila dibandingkan dengan Malaysia, mengingat cepatnya perluasan lahan kelapa sawit di Indonesia dalam dua dasawarsa terakhir, investasi dalam infrastruktur industri khususnya pabrik minyak telah mengalami kesulitan mengimbangi produksi tandan buah segar. Hal ini terutama terjadi sementara penanaman diperluas jauh ke arah timur dari Sumatera ke wilayah-wilayah berlogistik kurang seperti Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Jaringan jalannya buruk dan di beberapa daerah terpencil sarana angkutan untuk pengiriman tandan buah bersifat terbatas atau melalui sungai. Sebagai akibat langsungnya, tingkat insiden tinggi, terutama yang tidak dilaporkan secara resmi, atau tandan buah segar yang tidak terpanen tepat waktu dan dikirim ke pabrik dalam waktu 24-48 jam agar kadar FFA-nya tidak naik.

Di samping itu, kapasitas pabrik kadang-kadang tidak cukup untuk melayani produksi petani kecil, karena prioritas diberikan kepada produksi dari perkebunan yang umumnya merupakan pemilik pabrik tersebut. Itu pun, dengan perkebunan-perkebunan ini, selama musim puncak tertentu yang ditandai dengan hujan yang sangat lebat, evakuasi seluruh kelebihan produksi tandan buah segar menjadi tidak mungkin dan tandan buah segar tersebut praktis dibuang dan dikubur. Masalah ini telah mengakibatkan munculnya pabrik mini yang kadang-kadang beroperasi di kapal tunda, yang memproses tandan buah sawit yang umurnya kurang dari sehari, sehingga mengakibatkan kadar Minyak Sawit Mentah Asam Lemak Bebas yang tinggi. Batas waktu praktis untuk menghancurkan tandan buah adalah sekitar dua minggu sebelum mulai membusuk karena terkena jamur dan terurai menjadi massa basah yang tidak layak diambil minyaknya. Oleh karena itu, tandan buah segar dianggap sebagai hasil limbah dari perkebunan kelapa sawit yang tidak sampai masuk dalam rantai pengolahan makanan. Di samping itu, buah brondol yang terkumpul di titik pengumpulan rantai pasokan seringkali dibuang atau tidak terbeli.

Selain HFCPO(High Free Fatty Acid Crude Palm Oil)/ CPO asam tinggi, masih ada sumber-sumber minyak limbah lain dari proses produksi minyak sawit pada fasa pabrikasi. Proses ini menghasilkan bubur dan minyak efluen serta minyak limbah tangki penyimpanan. Produk-produk ini sudah mulai dikumpulkan di seluruh Sumatera, khususnya di Medan, Padang, dan Palembang, dan kadang-kadang dijual di pasar dalam negeri dan internasional kepada pembeli bahan baku bahan bakar nabati berupa sabun, deterjen dan kadang-kadang bahan baku nabati. Minyak limbah ini biasanya disimpan dalam drum bekas dan telah memiliki kadar FAA yang sangat tinggi serta tingkat FFA dan kelembaban yang variatif serta kadar racun.

Ekstraksi yang berbasis pelarut belum pernah diterapkan untuk minyak sawit karena terlalu mahal dan terdapat minyak sisa dalam Serat Kosong (SK) serta Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) metakarpal. Pabrik minyak sawit saat ini menggunakan SK dan TKKS sebagai bahan bakar ketel, yang membantu menekan biaya operasi. Pabrik menggunakan solar sebagai bahan bakar tambahan untuk ketel serta untuk pengangkutan dan generator. Dengan pemanfaatan desain *expeller* baru, dapat diekstraksi dari TKKS dan SK setidaknya 1% lagi minyak sisa per berat Tandan Buah Segar yang kualitasnya cukup untuk menyediakan biodiesel yang cocok untuk digunakan di pabrik dan untuk armada pengangkutan. Kalori yang hilang hanya sedikit

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

karena tingkat kelembaban juga menjadi lebih rendah dan TKKS dan SK yang diperas akan terbakar secara efisien seperti biasa.

Karena petani kecil sering terkena dampak permasalahan seperti ini, mereka dapat memperoleh manfaat dari pembersihan produk limbah seperti ini untuk diolah sebagai HFCPO dan minyak kotor untuk selanjutnya diproses menjadi biodiesel untuk pasar dalam negeri dan ekspor. Selama petani atau perkebunan rakyat mematuhi kriteria tata guna tanah yang berkelanjutan, produk ini pasti memenuhi persyaratan keberlanjutan internasional. Bila kadar FFA naik hingga melebihi tingkat yang dapat diterima untuk bahan pangan, bahan bakunya masih dapat digunakan untuk produksi biodiesel.

Produk samping limbah ini juga tersedia sampai tingkat tertentu di negara-negara Asia Tenggara lainnya. Di Malaysia, penggunaan produk limbah lainnya seperti PFAD dari penyulingan CPO, minyak sisa dari SK dan TKKS, minyak kotor, minyak tangki penyimpanan masih menjadi alternatif investasi yang layak dipertimbangkan. Di beberapa tempat di dunia, minyak jelantah sejak dulu telah menjadi bahan baku yang menarik untuk pengolahan biodiesel; satu-satunya keterbatasannya adalah masalah pengumpulan dan ketersediaannya. Di Thailand didirikan pabrik-pabrik mini untuk memeras seluruh buah kelapa sawit termasuk mesokarp dan intinya untuk menghasilkan minyak sawit dan biji sawit gabungan dengan FFA tinggi, yang digunakan untuk produksi makanan maupun biodiesel. Masih ada peluang untuk berinvestasi pada perkebunan kelapa sawit khusus di Thailand dan negara-negara tetangga yang memenuhi kriteria keberlanjutan.

Di Indonesia, peluang yang diberikan oleh produk-produk samping limbah ini banyak dimungkinkan oleh hambatan logistik dan operasi terhadap produksi di lapangan yang optimal dan persyaratan pengolahan makanan di Indonesia. Praktek logistik untuk mengatur pengumpulan HFCPO dan minyak kotor dari pabrik mini atau bahkan pengolahan tandan buah buangan itu sendiri untuk pemerasan memunculkan peluang untuk mengkonversi sumber daya limbah ini menjadi bahan baku biodiesel. Dalam hal ini, argumen bahan pangan atau bahan bakar tidak berlaku dan solusi yang sudah jelas adalah membangun kapasitas pabrik modern, namun akan diperlukan waktu paling tidak satu dasawarsa sebelum efisiensi di Indonesia mencapai tingkat seperti di Malaysia.

Menurut perkiraan penulis, jumlah limbah produk samping kelapa sawit ini di Indonesia adalah sebagai berikut, yang sudah dikurangi untuk pembatasan akses dan kegunaan alternatif:

<b>Perkiraan Jumlah yang Tersedia Bahan Baku Minyak Sawit – 2008</b>	<b>MT/tahun (dalam juta ton) Bahan baku Minyak Nabati atau Biodiesel</b>
Crude Palm Oil (CPO)	18,50
Palm Kernel Oil (PKO)	3,78
High Fatty Acid Crude Palm Oil (HFCPO)	0,67
Minyak Kotor	0,22
Palm Fatty Acid Distillate (PFAD)	0,30
Minyak Serat Limbah	0,28
Minyak Tandan Kosong Kelapa Sawit	0,37
Minyak Limbah Tangki Penyimpanan	0,11
Minyak Jelantah	0,45
Total Bahan Baku Minyak Sawit Limbah	2,40
Perkiraan yang Dapat Diperoleh Kembali dari TKKS yang tidak Dipanen	1,16

Akibat hambatan-hambatan yang telah diuraikan tadi (lahan pertanian yang mengalami kemerosotan mutu, pabrik pengolahan yang tidak memadai, dan berbagai ketidakefisienan rantai pasokan), maka berbagai produk samping limbah ini jarang sampai melimpah di Aceh. Menurut perkiraan penulis, produk-produk ini sangat berpotensi memberikan sumbangan bagi produksi bahan bakar nabati yang berkelanjutan untuk kebutuhan energi rumah tangga, bahan bakar industri pedesaan, dan pembangkit listrik di Aceh. Dengan menggunakan pabrik skala kecil yang lebih banyak diarahkan untuk bahan baku limbah dari produksi yang ada, Aceh dapat menghindari bayang-bayang penggundulan hutan dan konversi lahan gambut yang menghantui daerah-daerah lain di Indonesia.

## **B. PRINSIP-PRINSIP DAN PRAKTEK INI UNTUK BAHAN BAKAR NABATI BERKELANJUTAN DI INDONESIA DAN ACEH**

Dalam empat tahun terakhir, penulis telah aktif terlibat dengan RSPO di Indonesia dan *Roundtable on Sustainable Biofuels (RSB)* yang bertempat di Lausanne, Swiss. Penulis menyarankan agar prinsip-prinsip dan praktek inti berikut dapat diterapkan untuk pengembangan bahan baku bahan bakar nabati yang berkelanjutan di Indonesia dan Aceh:

- Bahan baku non-kelas pangan hendaknya lebih diutamakan dari bahan kelas pangan.
- Memaksimalkan pengumpulan dan pemanfaatan bahan limbah yang berdampak positif bagi petani kecil, koperasi, dan UKM.
- Mengoptimalkan penggunaan fasilitas yang sudah ada dan basis produksi yang sudah berdiri guna menghindari perluasan industri kelapa sawit yang bersifat merusak di wilayah hutan dan lahan gambut.
- Memilih lokasi yang strategis untuk mengumpulkan bahan baku dan membangun infrastruktur.
- Memasang teknologi yang telah terbukti yang bersifat ekonomis dan dapat menggunakan berbagai jenis bahan baku.
- Membuat insentif keuangan yang layak hidup untuk produksi bahan baku dan subsidi untuk pemanfaatan bahan bakar nabati di tingkat rumah tangga, industri pedesaan, pembangkit tenaga listrik, dan distribusi bahan bakar kendaraan. Insentif dan subsidi ini sebaiknya berlaku untuk perusahaan swasta maupun publik.



## 4. PILIHAN DESAIN PABRIK PENGOLAHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL

### A. PABRIK PENGOLAHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL UNTUK PRODUKSI BAHAN BAKU ALTERNATIF

Pada tahun 2008, sektor minyak sawit Indonesia memproduksi lebih dari 18 juta ton Crude Palm Oil (CPO), umumnya dari pabrik-pabrik pengolahan yang berkapasitas 30 ton/jam atau lebih. Antara 80-90% minyak sawit digunakan sebagai bahan pangan dan 10-20% digunakan dalam aplikasi non-pangan seperti oleokimia dan bahan bakar nabati. Baru-baru ini telah muncul dua skala pabrik minyak sawit lain untuk aplikasi yang terakhir tersebut – yaitu yang disebut “pabrik mini” dengan kapasitas 5-20 ton bahan mentah per jam dan sekitar 500 ton per bulan. Pabrik skala kecil telah banyak berdiri di Provinsi Sumatera Utara, untuk mengisi kesenjangan prasarana setempat di mana pabrik besar tidak tersedia atau tidak dapat diakses, atau tidak siap menangani bahan mentah kelas rendah.

Pabrik skala kecil memfokuskan pada konversi tandan buah segar (TBS/FFB) yang sudah terlalu masak dan buah brondol menjadi CPO “asam tinggi” atau yang memiliki kadar asam lemak bebas tinggi (HFCPO) atau CPO non-kelas pangan sebagai bahan baku bahan bakar nabati atau deterjen. Karenanya, pabrik-pabrik ini tidak bergantung pada dan juga bukan penggerak perluasan industri minyak sawit. Segmen pasar ini diperkirakan akan tumbuh secara signifikan dalam dua tahun ke depan karena pemerintah Indonesia telah menetapkan amanat kandungan bahan bakar nabati sebesar 5-10% yang berani. Agar dapat memanfaatkan peluang ini dan tetap dapat bersaing dari segi harga, industri biodiesel di Indonesia perlu mengupayakan pengadaan bahan baku yang lebih murah seperti HFCPO dan memasang teknologi yang dapat menggunakannya. Industri minyak sawit di Indonesia, yang banyak dikritik karena praktek-praktek yang tidak dapat berkelanjutan seperti mengkonversi hutan alam dan lahan gambut, dan lemah dalam permasalahan “bahan pangan versus bahan bakar”, dapat menyajikan solusi yang sama-sama menguntungkan dengan memanfaatkan aliran limbah ini.

### B. DESAIN PABRIK MIKRO DAN PABRIK MINI MINYAK SAWIT

Pabrik mikro minyak sawit pada dasarnya adalah teknologi pengolahan yang lebih ekonomis dan memiliki tingkat efisiensi lebih rendah untuk bahan mentah industri minyak sawit yang berkualitas di bawah standar dan produk samping limbahnya. Pabrik ini dapat dibangun dengan biaya sekitar \$90.000-100.000 per metrik ton kapasitas pengolahan per jam, jika diperhitungkan menggunakan peralatan yang didaur ulang atau direkondisi dan bukan peralatan yang seluruhnya baru. Ini dapat dibandingkan dengan rata-rata harga Rp 1,25 milyar – 3,0 milyar (US\$120.000-280.000 per metrik ton bahan untuk pabrik mini yang lebih besar atau Rp 2,0-2,5 milyar (US\$190.000-240.000) mt/jam untuk desain 30+ mt/jam yang konvensional. Biaya pengolahan unit untuk TBS kelas pangan standar lebih tinggi untuk pabrik mikro. Meskipun demikian, ini lebih dari tertutup oleh

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

kandungan minyak keseluruhan dan hasil dari buah brondol kelas rendah dan TBS terlalu masak yang lebih tinggi itu.

Fasilitas pengolahan minyak sawit pabrik mikro memiliki kapasitas untuk mengolah antara 1-5 ton per jam bahan mentah substandar dan produk samping limbah dari industri minyak sawit di tingkat lokal. Bahan mentahnya nanti akan berasal dari petani kecil independen, yang menderita kerugian yang signifikan selama diberlakukannya daerah operasi militer di Aceh. Fasilitas-fasilitas ini masing-masing dapat memberikan lapangan kerja langsung maupun tidak langsung kepada 100-200 orang, termasuk pekerja terampil, pekerja kasar, pengumpul, dan pekerja pengangkutan. Omset tahunan suatu pabrik standar diperkirakan sebesar Rp 7,5-25 milyar (US\$720.000-2.350.000) per tahun.

Desain yang paling lazim untuk pabrik mikro umumnya menggunakan sistem pengolahan per gelombang (*batch*) dan bukan terus-menerus. Banyak komponen desain yang dipasang tersebut yang mirip dengan pabrik besar. Untuk melihat uraian teknis yang lebih terinci tentang ujung bawah dan atas pabrik mikro, silakan merujuk pada Lampiran 2: Uraian Pabrik Mikro Minyak Sawit 1 Ton/Jam dan Lampiran 3: Uraian Pabrik Mikro Minyak Sawit 5 Ton/Jam keduanya dalam Bahasa Indonesia). Sistem efisiensi energi dan pengelolaan limbah pabrik-pabrik ini dapat diperbaiki dan dirampingkan dengan menggunakan tenaga ahli permesinan yang tepat dari pihak-pihak yang terlibat aktif dalam sektor pengolahan skala kecil di Sumatera Utara.

Fasilitas-fasilitas ini dapat dirancang dan dibangun agar beroperasi dengan limbah nol dan sampai sedapat mungkin dijalankan dengan sumber energi terbarukan. Sebagai contoh, pabrik dapat menggunakan limbah industri kelapa sawit yang tersedia secara lokal seperti cangkang sawit dan serat lepas sebagai bahan bakar untuk ketel, *sterilizer*, dan *digester*. Untuk mengatasi masalah limbah lingkungan, pabrik tersebut dapat menggunakan sistem kolam limbah pabrik minyak sawit (POME) yang baru dan diperluas. Sistem tersebut akan memperoleh kembali semua nutrisi serta mensirkulasikan ulang semua komponen limbah padat dan cair ke perkebunan-perkebunan di sekitarnya dan mengirimkan produk limbah sesuai kebutuhan.

Desain pabrik mini minyak sawit seringkali merupakan versi pabrik minyak sawit skala besar dalam versi yang diperkecil, dengan kapasitas normal 30-60 ton/jam yang tersebar luas di seluruh Asia Tenggara. Dalam tahun-tahun terakhir, pabrik-pabrik ini sudah mulai dihapuskan di Indonesia karena banyak dianggap menggunakan teknologi yang sudah kadaluwarsa dan tidak efisien. Dalam dasawarsa terakhir, telah ada upaya dari beberapa perusahaan Indonesia dan internasional untuk membuat terobosan teknis dengan merancang bagian komponen dan desain keseluruhan yang lebih efisien dan ekonomis.

Salah satu contoh pendekatan ini adalah Pabrik Mini PalmPro yang dikembangkan perusahaan rekayasa Belanda Zebra Special Products BV dan mitra lokal di Palembang, Sumatera Selatan (silakan merujuk pada Lampiran 4: Uraian Pabrik Mini Minyak Sawit 5-20 Ton/Jam) yang turut didanai oleh Pemerintah Belanda. Desain ini menggunakan konsep moduler yang memungkinkan skala volume produksi diperbesar dari 10-20 ton per jam TBS. Harga yang ditawarkan sebesar Rp 28 milyar (US\$ 2,7 juta) atau Rp 1,4 milyar (US\$ 135.000) per ton per jam kapasitas adalah sekitar 60-70% dari biaya satuan kebanyakan pabrik skala besar. Pabrik ini diarahkan untuk UKM dan koperasi, dan memfokuskan pada pemanfaatan efisiensi energi yang sebesar-besarnya melalui pemanfaatan limbah biomassa padat dan konversi limbah cair menjadi biogas. Perusahaan ini berkomitmen untuk bekerja hanya di daerah-daerah dan dengan produsen di mana lahan yang dikonversi menjadi perkebunan minyak sawit hanyalah lahan bekas dan bukan hutan. Penulis studi ini dan asisten lapangannya berhasil mengunjungi lokasi di Palembang atas usaha mereka sendiri dan cukup terkesan oleh desain dan konstruksi pabrik tersebut.

## C. DUKUNGAN ESP BAGI PABRIK PERCONTOHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL DI ACEH

ESP akan mendukung perluasan pabrik pengolahan skala kecil yang sudah ada atau pembangunan yang baru untuk produk samping minyak sawit di lokasi yang telah ditentukan di Provinsi Aceh, Indonesia. Pabrik tersebut akan memproduksi dua jenis bahan baku untuk industri bahan bakar nabati, sabun dan surfaktan dalam negeri maupun internasional, yaitu High Fatty Acid Crude Palm Oil (HFCPO) dan Minyak Kotor Oil. Pabrik ini akan didesain, dibangun, dan menjalani *commissioning* dengan dukungan konsultan rekayasa yang telah banyak berpengalaman dalam hal membangun pabrik-pabrik yang serupa di Jakarta atau Provinsi Sumatera utara. ESP mengantisipasi bahwa investasi ini selanjutnya akan memberikan stimulus untuk pembangunan fasilitas-fasilitas serupa di daerah-daerah lain di Aceh yang memiliki surplus bahan mentah dan belum terlayani atau masih kurang terlayani oleh pabrik minyak sawit skala besar.

Melalui proses tender, ESP-Aceh berupaya membuat proyek percontohan yang layak hidup yang akan menunjukkan bagaimana penggunaan aliran limbah minyak sawit dari *cultivator* minyak sawit skala kecil dapat menghasilkan bahan baku bagi pasar biodisel lokal dan internasional dengan cara yang sudah terbukti, tidak bersaing dengan industri pangan dan berorientasi pasar. Dalam proses tender awal ini, konsultan mengharapkan agar ESP dan calon penerima hibah akan bekerjasama dengan menanggung biaya bersama-sama. Dianjurkan pembagian sekitar 50/50% untuk memperoleh tingkat komitmen yang optimal dari pelaksana proyek. Konsultan ini menganjurkan agar keahlian yang ada dan rekam jejak para peserta tender serta tim manajemen dan bantuan teknis mereka diberi prioritas terbesar oleh para penilai dari ESP. Kapasitas yang sudah mereka miliki untuk mengelola usaha serupa dan menciptakan lapangan kerja akan sangat memperbesar peluang keberhasilan dan keberlanjutan proyek ini.

Pada bulan Juni-Juli, ESP menyelenggarakan proses tender berdasarkan undangan untuk memilih pengolah skala kecil berorientasi pasar yang menggunakan limbah dari produksi buah kelapa sawit dan minyak sawit untuk memproduksi bahan baku bahan bakar nabati. Tiga calon mengajukan proposal yaitu dari Aceh Tamiang, Bireuen, and Aceh Jaya. Sebagaimana yang diuraikan oleh Project Supervisor Chris Bennett, calon yang teratas saat ini, yang merupakan pengolah minyak sawit swasta, berlokasi di Kabupaten Tamiang dan akan menggunakan limbah kelapa sawit dan buah kelas rendah dari lahan kelapa sawit rakyat yang sudah lama berjalan. Kegiatan peserta lelang ini tidak memunculkan ancaman bagi hutan alam yang ada. Meskipun pabrik perusahaan saat ini memiliki AMDAL UPL/UPK yang disetujui oleh Bappedalda setempat, pabrik tersebut juga akan ditinjau oleh ESP untuk menilai dampaknya terhadap lingkungan.



## 5. USULAN LOKASI PABRIK PENGOLAHAN MINYAK SAWIT SKALA KECIL DAN FASILITAS PRODUKSI BIODISEL DI ACEH

Pada bulan April-Juli 2009, penulis dan asisten penelitian lapangannya mengadakan serangkaian wawancara dan survei lapangan dengan pihak-pihak pemilik kepentingan utama dari unsur pemerintah, sektor swasta, dan komunitas LSM di Aceh. Tim ini bertemu dengan para anggota Sekretariat Aceh Green dan formatur Pokja Sawit Berkelanjutan untuk memperoleh informasi terkini tentang tren dan pemikiran yang ada saat ini tentang pengembangan minyak sawit dan bahan bakar nabati. Penulis bertemu dengan perusahaan-perusahaan sektor swasta kunci yang berminat memanfaatkan peluang bahan bakar nabati di Aceh, termasuk PT Nusantara Bio Energy di Medan dan PT Dynea Mugi di Langsa. Ia juga bertemu dengan para pengusaha, insinyur, dan pedagang di Kabupaten Langkat di Sumatera Utara di mana terdapat sejumlah pabrik skala kecil. Ia juga bertemu dengan pimpinan suatu usaha patungan Belanda-Indonesia yang telah membangun purwarupa inovatif pabrik mini 5-20 ton/jam di dekat Palembang, Sumatera Selatan. Hasil dari pengkajian teknologi dan pengumpulan data di lapangan ini disampaikan pada Lampiran 2, 3 dan 4 pada bagian belakang laporan ini. Karena itu, penulis telah mencapai pemahaman yang cukup menyeluruh tentang berbagai teknologi dan skala kegiatan yang tersedia, termasuk segala keunggulan dan keterbatasannya.

Asisten peneliti Eko Apriano mengadakan tiga survei lapangan tentang potensi pengembangan pabrik minyak sawit skala kecil di tiga kabupaten dengan petani kecil independen dan kekurangan dari fasilitas pengolahan, yaitu di Aceh Utara, Aceh Jaya, and Nagan Raya. Hasil usahanya tersebut disajikan pada Lampiran 5, 6 dan 7 berikut. Survei-survei lapangan ini berguna dalam mengembangkan data dan kriteria pengambilan keputusan untuk identifikasi pendahuluan calon-calon lokasi pabrik pengolahan skala kecil di daerah penghasil minyak sawit di provinsi Aceh. Kriteria pemilihan dasar yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- Kurangnya fasilitas pengolahan skala besar yang memadai dalam kisaran waktu tempuh 1-2 jam dari lokasi petani kecil lama yang aktif atau lokasi produksi perkebunan besar.
- Akses jalan yang wajar ke sumber bahan mentah dalam waktu tempuh 1 jam dari lokasi yang diusulkan.
- Adanya sistem pengumpulan bahan mentah dan kapasitas kewirausahaan.
- Tersedianya kluster seluas minimal 100 hektar dan total lahan 3000 hektar berupa perkebunan rakyat dan perkebunan ukuran sedang dalam wilayah yang sambung-menyambung.
- Tersedianya rata-rata 25-50 ton buah brondol atau TBS kelas rendah per hari, berdasarkan volume minimum 7500 ton/tahun untuk pabrik 25 ton/hari dan 15.000 ton/tahun untuk pabrik 50 ton/hari.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Dengan mengingat kriteria ini, tim mengelompokkan data yang tersedia berdasarkan kabupaten dan hasil survei yang diadakan selama penugasan ini serta selama penugasan Strategi Sawit Berkelanjutan Aceh Green IFC tahun 2008. Pertama, kabupaten yang tidak memenuhi dua kriteria di atas atau lebih, seperti Aceh Besar, Aceh Tenggara, Pidie, dan Bener Meriah, dikesampingkan. Kemudian total produksi tahunan tandan buah segar (TBS) dari petani kecil dan perkebunan besar berdasarkan rata-rata provinsi diperkirakan untuk kabupaten yang memiliki kapasitas pabrik sangat kecil, dan untuk petani kecil saja untuk kabupaten yang memiliki kemampuan yang kecil atau memadai. Selanjutnya tim mengekstrapolasi brondol yang tersedia sebagai persentase TBS dengan angka-angka untuk masing-masing kabupaten diberikan berdasarkan wawancara dengan informan dan pengamatan yang dilakukan selama survei lapangan. Hasil temuan pelaksanaan awal ini adalah sebagai berikut:

Kabupaten	Perkiraan Pabrik Potensial berdasarkan Ukuran Pabrik	
	25 T/hari	50 T/hari
Aceh Jaya		1
Aceh Barat	1	
Nagan Raya	1	1
Aceh Selatan	1	
Singkil (termasuk Subulussalam)		2
Bireun	1	
Aceh Utara		2
Aceh Timur	1	
Aceh Tamiang		1
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

Halaman berikut ini memuat rangkuman analisis data untuk semua kabupaten di NAD berikut data tambahan tentang potensi dampak lapangan kerja per daerah. Setelah menghimpun hasil ini, tim mengidentifikasi perkiraan letak geografis untuk pabrik-pabrik ini di masing-masing kabupaten dan menempatkannya di peta provinsi yang dimuat pada Halaman 30 Lampiran I. Daerah-daerah ini diidentifikasi selama survei lapangan yang diadakan untuk ESP atau melalui pekerjaan kami sebelumnya dengan IFC. Upaya ini juga berguna untuk mengidentifikasi ketiga calon peserta tender dari Bireuen, Langsa, dan Aceh Jaya untuk pabrik percontohan pendanaan ESP.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT  
SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT  
UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN  
PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

**Tabel 1: Perkiraan Pendahuluan Jumlah Pabrik Minyak Sawit Skala Kecil Potensial Provinsi Aceh 2009**

Kabupaten	Kebun Besar Ha	Kebun Rakyat Ha	Perkiraan Produksi Ton TBS/Tahun	Perkiraan Produksi Ton Brondol/Tahun	Perkiraan Pabrik Potensial menurut Ukuran Pabrik		Perkiraan Produksi Minyak per Tahun	Perkiraan Lapangan Kerja yang Diciptakan
					25 T/hari	50 T/hari		
Aceh Besar	1.140		12.540	2.508				
Aceh Jaya	1.720	5.311	70.310	14.062		1	4.693	110
Aceh Barat	11.202	3.892	39.231	7.846		1	2.346	110
Nagan Raya	36.525	13.112	132.169			1	7.039	270
Aceh Barat Daya	4.968	1.250	12.600	26.434				
Aceh Selatan	3.842	2.410	65.646	1.890		1	2.346	110
Singkil (termasuk Subulussalam)	24.522	19.046	191.984	9.847		2	9.386	320
Aceh Tenggara		1.253	12.630	28.798				
Pidie	10	81	816	2.526				
Bireun	382	3.138	36.960	163		1	2.346	110
Aceh Utara	14.353	14.834	224.740	33.711		2	9.386	320
Lhok Seumawe		90	907	136				
Bener Meriah		2	20	3				
Aceh Timur	44.153	4.493	45.289	6.793		1	2.346	110
Aceh Tamiang	30.128	15.876	160.030	16.003		1	4.693	160
<b>TOTAL</b>	<b>172.946</b>	<b>84.788</b>	<b>993.334</b>	<b>155.604</b>		<b>5</b>	<b>44.582</b>	<b>1.620</b>

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Dalam rangka menyusun hasil yang lebih akurat dan spesifik, Asisten Lapangan Eko Apriano akan mengadakan survei lapangan tambahan di kabupaten Subullusalam, Singkil, dan Aceh Selatan (24-31 Juli) dan kemungkinan di Aceh Timur dan Aceh Barat pada bulan Agustus. Dari sini akan diidentifikasi lokasi-lokasi tertentu dan penyandang dana potensial untuk paling tidak dua kabupaten lain selain kedua penyandang dana yang mencakup pemenang tender dan proyek Serasi (lihat Lampiran 9).

Mengenai pabrik produksi bahan bakar nabati potensial, penulis telah menyimpulkan bahwa lokasi-lokasi yang paling memungkinkan adalah di dekat Langsa di pesisir timur Aceh dan Singkil di pesisir barat Aceh. Kedua daerah ini juga ditandai pada peta provinsi yang tercantum pada Halaman 30 Lampiran I. Kedua daerah ini memiliki beberapa kesamaan sifat yaitu:

- Keduanya terletak dekat banyak perkebunan minyak sawit besar dan kebun sawit rakyat yang sudah ada.
- Keduanya memiliki pelabuhan laut dalam yang tengah dikembangkan, yang dapat menampung kapal tunda dan kapal tanker berkapasitas 1000-5000 metrik ton untuk mengimpor katalis seperti metanol dan mengeksport produk jadi.
- Keduanya memiliki letak yang strategis di pesisir masing-masing untuk menampung produksi dari pabrik-pabrik skala kecil lainnya di wilayah Aceh yang lebih ke dalam.
- Keduanya terletak dekat Sumatera Utara dan karenanya akan memiliki akses ke bahan baku tambahan dari luar Aceh.

Selama bagian pertama konsultasi ini, penulis memulai dialog dengan manajer umum suatu pabrik resin komersial yang sudah ada di Langsa yang berminat menelusuri kemungkinan membenahi kembali kapasitas pengolahan biodiesel pada pabrik dan infrastruktur fisik mereka yang ada. Lokasi dan logistiknya cukup menjanjikan, dan calon penyedia teknologi dan mitra usahanya telah diidentifikasi. Selama sisa waktu konsultasi ini, penulis akan mengulas peluang ini lebih jauh, karena mungkin dapat terbukti menjadi cara yang sangat efektif untuk merangsang investasi lebih lanjut dalam pabrik pengolahan skala kecil di Aceh secara keseluruhan.

## 6. POTENSI DAMPAK LAPANGAN KERJA

### A. ANALISIS PABRIK-PABRIK YANG ADA DI ACEH

Cara terbaik untuk menilai dampak lapangan kerja potensial dari pabrik minyak sawit skala kecil untuk Aceh adalah menganalisis fasilitas produksi yang sudah ada. Saat ini di provinsi tersebut hanya ada dua pabrik skala kecil yang beroperasi – satu adalah pabrik swasta yang terletak di kabupaten Aceh Tamiang dan sebuah fasilitas lain milik pemerintah daerah di Trumon, Aceh Selatan. Pabrik yang pertama telah beroperasi secara terus-menerus selama kurang lebih tiga tahun, sedangkan pabrik yang kedua hanya beroperasi secara tidak teratur.

Di antara keduanya, pabrik swasta yaitu C.V. Selaxa Windu merupakan satu-satunya pabrik minyak sawit skala kecil yang saat ini beroperasi di Aceh yang memproduksi *high Free Fatty Acid (FFA) crude palm oil (CPO)* atau HFCPO. Produk ini saat ini dijual ke pabrik sabun dan eksportir di Medan. Beberapa pembeli yang ada juga sedang dalam proses menjual HFCPO sebagai bahan baku bahan bakar nabati kelas non-pangan kepada pembeli di Cina, Australia dan Amerika Serikat. Pabrik yang terletak di atas tanah sewaan seluas 4 hektar ini dibangun pada tahun 2006-2007 oleh pemiliknya setelah mengunjungi beberapa pabrik skala kecil di dekat daerah itu yaitu di Kecamatan Langkat, Sumatera Utara. Ia mempekerjakan seorang insinyur setempat yang sudah mengenal desain dan konstruksi pabrik-pabrik ini untuk membangun dan memasang fasilitas yang berkapasitas 24-30 ton bahan mentah per hari.

Pabrik tersebut saat ini mengolah rata-rata 24 ton buah brondol yang menghasilkan sekitar 50 ton HFCPO per minggu. Bahan mentahnya dibeli dari jaringan pemasok yang terdiri dari 15 pengumpul dari Kabupaten Aceh Tamiang dan Aceh Timur, yang 8 di antaranya terlibat secara purnawaktu dengan pabrik tersebut. Pabrik ini menggunakan delapan ketel baja tahan karat *sterilizer* uap langsung yang memerlukan kayu api yang cukup banyak dan juga belum beroperasi secara optimal dari segi efisiensi bahan bakar dan kendali produksi. Sebagai contoh, penerangan dan pompa air untuk pabrik menghabiskan sampai 150 liter solar per hari untuk menggerakkan genset.

Pabrik tersebut menggunakan tenaga kerja langsung dan tidak langsung sebagai berikut:

Manajer dan Karyawan Pabrik:	36 purna waktu
Pemilih Biji Sawit Kontrak:	15 purna waktu
Pemasok (setiap unit terdiri atas 1 Pengumpul dan 4 Pekerja) Bongkar Muat	60 purna waktu 5 pekerja harian

Total Tenaga Kerja 116

Para pemilik pabrik ini berminat untuk memperluas kapasitas produksi pabrik dari 24-80 ton per hari saat ini sampai menjadi total produksi minimal 150 metrik ton HFCPO per minggu. Mereka tertarik untuk mulai menggunakan ketel sederhana untuk menyediakan tenaga listrik untuk *consolidated sterilizer*. Ini akan meningkatkan efisiensi dan menghemat biaya dengan menggunakan bahan bakar biomassa yang lebih murah dan dari segi ekologi lebih dapat berkelanjutan bila dibandingkan dengan ketel baja tahan karat sederhana yang bertenaga kayu

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

bakar. Mereka juga berminat untuk memasang sistem kolam limbah pabrik minyak sawit (POME) yang baru dan diperluas. Sistem ini akan memperoleh kembali semua nutrisi serta mensirkulasikan kembali komponen limbah padat dan cair ke kebun buah di dekat pabrik dan mengirimkan produk limbah sesuai kebutuhan.

Akibat efisiensi yang lebih besar tersebut, kebutuhan tenaga kerja akan berkurang secara proporsional dan pabrik akan dapat menggunakan buah brondol maupun tandan buah segar (TBS) yang sudah terlalu masak. Hal ini akan memungkinkan pabrik menjadi lebih kompetitif dalam memperoleh pengadaan bahan mentah serta juga memiliki dampak menciptakan harga dan penghasilan yang lebih tinggi bagi pemilik kebun rakyat dan pedagang setempat. Pemilik memperkirakan bahwa investasi ini akan menciptakan minimal 75 lapangan kerja tambahan. Karenanya, pabrik ini akan menciptakan total sekitar 190 lapangan kerja tetap secara keseluruhan.

## **B. PROYEKSI PELUANG KESEMPATAN KERJA UNTUK PROVINSI NAD**

Berdasarkan analisis yang tercantum pada bagian sebelumnya, pendirian pabrik minyak sawit skala kecil di Aceh dapat mendatangkan keuntungan ekonomi dan lapangan kerja yang signifikan bagi provinsi tersebut. Sebagaimana yang ditunjukkan di halaman berikut, kedua belas lokasi pabrik potensial dapat menciptakan sekitar 1620 tempat kerja tambahan. Angka ini didasarkan pada rata-rata 110 tempat kerja yang diciptakan untuk sebuah pabrik pengolahan berkapasitas 25 ton per hari dan 160 tempat kerja yang diciptakan untuk pabrik pengolahan berkapasitas 50 ton per hari. Asumsi dasarnya adalah bahwa pabrik besar akan memiliki desain pengolahan yang kontiniu dan bukan per gelombang (*batch*) dan tidak padat karya, sehingga mengakibatkan penciptaan lapangan kerja yang tidak sebanding. Proyeksi rangkuman dampak lapangan kerjanya disajikan pada gambar di bawah ini:

**Tabel 5: Perkiraan Lokasi Pabrik dan Kesempatan Kerja di Aceh**

Kabupaten	Perkiraan Pabrik Potensial menurut Ukuran Pabrik		Perkiraan Lapangan Kerja yang Diciptakan
	25 T/hari	50 T/hari	
<b>Aceh Jaya</b>		1	110
<b>Aceh Barat</b>	1		110
<b>Nagan Raya</b>	1	1	270
<b>Aceh Selatan</b>	1		110
<b>Singkil (termasuk Subulussalam)</b>		2	320
<b>Bireun</b>	1		110
<b>Aceh Utara</b>		2	320
<b>Aceh Timur</b>	1		110
<b>Aceh Tamiang</b>		1	160
<b>TOTAL</b>	5	7	1.620

Selama fasa bantuan teknis kepada pemenang tender pabrik pengolahan percontohan bulan September 2009, penulis akan melangsungkan penilaian aspek ketenagakerjaan fasilitas tersebut secara lebih terinci. Hal ini akan memungkinkan kalibrasi ulang dampak ketenagakerjaan potensial keseluruhan yang timbul dari sektor ini di Aceh. Upaya ini akan mencoba menghasilkan data yang akurat tentang biaya per lapangan kerja yang diciptakan dan penghasilan tambahan yang diperoleh dari masing-masing fasilitas dan sektor ini secara keseluruhan jika jumlah lokasi potensial yang diantisipasi tersebut dapat ditetapkan.

## 7. PERMINTAAN PASAR DAN JALUR PENJUALAN UNTUK PRODUK SAMPINGAN LIMBAH MINYAK SAWIT

Hasil dari pabrik minyak sawit skala kecil saat ini dijual oleh kebanyakan pabrik yang ada ke perantara setempat dan ke pengolah dan eksportir di daerah pelabuhan seperti Medan, Dumai, dan Palembang. Kecuali suatu usaha patungan Cina-Indonesia di Medan yang kini gagal, hampir semua pihak ini berasal dari dalam negeri. Permintaan lokal utama untuk High Fatty Acid CPO (HFCPO, dikenal setempat sebagai “asam tinggi”) dan minyak kotor adalah bahan baku pembuatan sabun dan deterjen pada industri oleokimia dalam negeri. Pada umumnya produsen sekedar menyimpan dan mengirimkan produk dalam tangki minyak kapasitas 200 liter yang didaur ulang, yang ditumpuk di gudang atau dimuat ke truk dan peti kemas. Jika mereka bertransaksi dalam volume besar, mereka mungkin menggunakan tangki timbun atau berimprovisasi dengan membuat tangki tak bergerak dari truck tanker.

Fasilitas dan teknologi dari produsen maupun banyak pembeli langsungnya bersifat sangat ala kadarnya, sehingga menimbulkan tantangan pemasaran dan logistik. Bergantung pada kadar Asam Lemak Bebas (FFA), kadar air, dan pengotornya, produsen mungkin perlu memasang peralatan dan sarana tambahan untuk mempertahankan atau mengembalikan bahan ke keadaan cair. Sebagai patokan, makin tinggi persentase FFA, semakin besar viskositas bahan dan karenanya kemudahannya dipindahkan ke wadah baru. Meskipun panas iklim tropis seringkali meringankan masalah tersebut, pabrik setempat mungkin perlu mempertimbangkan untuk memasang kawat pemanas di dalam tangki atau selubung pemanas uap agar pabrik dapat beroperasi secara optimal. Sebagian besar pabrik setempat tidak memiliki prosedur pengujian laboratorium canggih atau peralatan penyaring dan pemurni yang diperlukan untuk membuat produk dan campuran yang konsisten. Karenanya, sebagian besar pabrik minyak sawit skala kecil memiliki posisi yang paling tepat untuk menjual ke konsolidator dan bukan langsung ke pabrikan dan eksportir.

Pabrikan lokal di Medan pada umumnya memiliki sistem penyimpanan dan peralatan pengolahan yang memadai untuk dapat terus beroperasi dan mengkonsolidasikan produk untuk dijual kembali. Pabrik tersebut kemungkinan memiliki hubungan dengan beberapa pemasok yang umumnya ingin dibayar lunas secara tunai saat produk diserahkan, jika bukan sedikit uang panjar untuk menjamin ketersediaan. Perusahaan seperti ini umumnya dapat mengakomodir bahan baku bahan mentah yang bervariasi, karena mereka memiliki sarana untuk mencampur, membersihkan atau mematuhi spesifikasi dengan cara lain. Penulis tengah menghimpun daftar pembeli di beberapa tempat di Sumatera, termasuk konsolidator, pabrikan dan eksportir, yang akan disertakan dalam versi laporan ini yang diperbarui.

Karena terbatasnya daya serap pabrikan lokal akibat mutu bahan yang buruk, para pedagang dan pabrikan setempat semakin giat berupaya mengembangkan jalur ekspor. Selama dasawarsa terakhir, sementara aliran limbah minyak sawit ini telah menemukan pembeli, pembeli asing yang paling aktif berasal dari kawasan Asia, yaitu pihak India, Pakistan, Korea dan Cina. Para pembeli ini bekerja melalui agen atau konsolidator setempat, dan juga sering

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

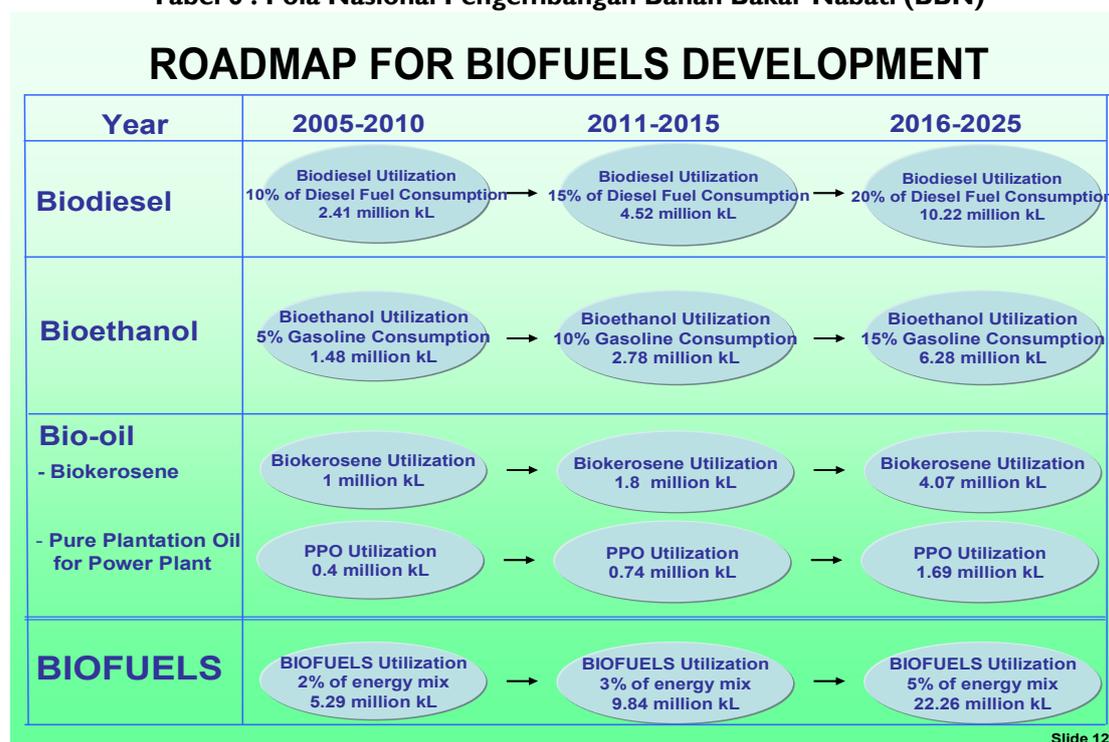
mengunjungi wilayah-wilayah pelabuhan utama. Pembeli dari Malaysia jarang terlibat, karena Malaysia adalah pesaing terbesar Indonesia untuk minyak sawit. Harganya sangat mendekati karena industri kelapa sawit di kedua negara terikat ke bursa komoditi minyak sawit internasional Bursa Malaysia Derivatives (BMD) yang berkedudukan di Kuala Lumpur.

Sampai belum lama ini, sebagian besar pembeli asing juga terjun dalam industri pembuatan sabun, deterjen dan surfaktan di negara mereka. Karena produk-produk ini dijual dengan harga lebih murah dibandingkan dengan Minyak Sawit Mentah dan Minyak Inti Sawit, dan secara teknis tidak dapat diterima sebagai produk kelas pangan, pasarnya terbatas pada perusahaan-perusahaan yang mencari bahan yang bermutu rendah dan lebih murah. Di India dan Cina sudah ada laporan tentang pabrikan yang menyuling dan mencampur HFCSO dengan minyak kotor dan minyak kelas pangan. Ini tentu saja dapat menimbulkan risiko kesehatan dan nutrisi yang serius bagi konsumen, serta tanggung jawab bagi pabrikan apabila pihak otorita kesehatan dan keselamatan mereka melakukan penertiban. Sejauh pengetahuan kami, pasar-pasar ini saat ini dianggap kurang dapat diandalkan dan seringkali kurang memiliki transparansi dan opsi kontrak jangka panjang.

Potensi produk-produk ini sebagai bahan baku bahan bakar nabati sudah di ambang perluasan besar-besaran. Pertumbuhan yang mulai berjalan ini kini dimotori oleh tiga penggerak utama, yaitu a) penciptaan target dan amanat dalam negeri dan internasional untuk kandungan bahan bakar nabati di sektor energi; b) kebutuhan yang mendesak agar produsen biodiesel memperoleh bahan baku alternatif yang lebih murah dari CPO dan olein kelas tinggi rafinasi yang diperlukan oleh teknologi pabrik biodiesel generasi pertama; dan, c) ditemukannya aplikasi langsung baru untuk bahan bakar nabati seperti untuk pengganti minyak berat atau bahan bakar *bunker* di pabrik pembangkit tenaga listrik, kapal pesiar, dan kompor rumah tangga. Penggerak keempat sudah mulai muncul, yaitu tumbuhnya permintaan oleh konsumen dan pembeli di Barat terutama untuk menuntut sistem produksi yang sehat bagi lingkungan dan tidak merusak serta menghindari penggunaan produk makanan untuk aplikasi bahan bakar.

Ilustrasi di bawah ini menyoroti upaya pemerintah RI saat ini untuk secara proaktif mempromosikan bahan bakar nabati sebagai komponen penting dari kebijakan energi nasionalnya. Roadmap Pengembangan Bahan Bakar Nabati dirancang pada tahun 2007 oleh Tim Bahan Bakar Nabati Nasional, yang terdiri atas suatu gugus tugas multi-instansi yang terdiri atas perwakilan dari Departemen Keuangan, Pertambangan dan Energi, Pertanian, Perdagangan dan Industri, dan Perhubungan, serta perwakilan dari perguruan tinggi besar seperti UI, IPB dan ITB. Tim ini dipimpin oleh Dr. Evita Legowo, yang saat itu menjabat sebagai Asisten Khusus Menteri Pertambangan dan Energi, dan kini telah naik untuk menduduki jabatan strategis Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi (Dirjen Migas).

**Tabel 6 : Pola Nasional Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN)**



Sasaran-sasaran yang berani ini dimaksudkan untuk mendorong dan membangun momentum yang kuat bagi produsen biodisel, bioetanol dan minyak nabati di Indonesia. Industri biodisel dan bioetanol di Indonesia telah banyak menjawab tantangan tersebut, dimana kapasitas produksi kedua segmen itu diperkirakan memenuhi target untuk tahun 2010. Meskipun demikian, target Roadmap sejauh ini belum disusun sebagai amanat yang terdefinisi dengan jelas, dan masih belum didukung secara memadai dengan subsidi-subsidi dan insentif yang sudah pasti oleh pihak legislatif pemerintah. Akibatnya, banyak pabrik biodisel di Indonesia kini menganggur atau lebih banyak berproduksi untuk memenuhi permintaan internasional karena kurangnya mekanisme pendukung ini. Pada pertemuan dengan Dirjen Dr. Legowo dan deputinya pada bulan Juni 2009, penulis diberitahu bahwa subsidi bahan bakar nabati (diusulkan sebesar rata-rata Rp 1000 per liter untuk tahun 2009 dan rata-rata Rp 2000 per liter untuk tahun 2010) sudah mencapai kemajuan di tingkat legislatif nasional.

Sampai baru-baru ini, produk samping minyak sawit kelas rendah tidak mudah diakomodir dalam industri bahan bakar nabati Indonesia maupun internasional. Desain pabrik biodisel generasi pertama membutuhkan persentase FFA yang cukup rendah agar dapat berfungsi secara efektif, seperti yang ditemukan pada olein rafinasi (FFA kurang dari 0,5%) dan CPO (FFA kurang dari 5%). Proses esterifikasi, yaitu menambahkan metanol katalis pada olein atau CPO dalam tangki pereaksi guna menghasilkan metil ester sawit (biodisel) dan gliserin, memberikan rendemen yang rendah dan biaya yang terlalu besar bila bahan baku yang digunakan berkelas rendah dan memiliki kandungan minyak yang tinggi. Selama tahun terakhir, teknologi dan proses-proses baru dari Eropa dan Australia termasuk pra-perlakuan dan trans-esterifikasi telah dimasukkan ke pabrik penghasil biodisel yang lebih baru. Diantisipasi bahwa pada pertengahan-akhir 2010, massa kritis desain baru akan membanjiri pasaran, sehingga memberikan dorongan pasar yang kuat untuk produk samping limbah minyak sawit. Dua pabrik biodisel baru yang besar dan sedang dibangun di Riau dan Sumatera Utara akan memimpin gerakan ini, yang kemungkinan disusul atau bahkan didahului oleh sebuah fasilitas di Aceh.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCiptaan KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Dengan adanya akses yang lebih luas serta meningkatnya kapasitas produksi HFCPO, minyak kotor, dan produk samping limbah sawit lainnya, industri biodisel akan terbantu untuk bangkit dari kelesuannya saat ini. Meski sudah jutaan dolar diinvestasikan oleh perusahaan minyak sawit besar seperti Wilmar, Permata Hijau dan Musim Mas, investasi mereka masih belum membuahkan hasil karena harga CPO masih di atas harga solar. Penulis percaya bahwa perpaduan dari ketersediaan bahan baku murah, perbaikan teknologi, dan pemberlakuan subsidi bahan bakar nabati akan menciptakan momentum yang signifikan. Kenyataan bahwa bahan baku kelas rendah tidak memerlukan atau mengakibatkan ekspansi industri minyak sawit dan tidak memiliki kualitas kelas pangan merupakan faktor-faktor kuat yang dapat membantu mempertahankan dan menumbuhkan sektor industri ini di lapangan di Aceh dan di bagian lain Indonesia.

Penulis telah mengikuti perkembangan segmen pasar yang mulai menanjak ini selama tahun terakhir. Berdasarkan pengalamannya sendiri dan kecenderungan pasar dewasa ini, permintaan yang diantisipasi untuk produk samping limbah minyak sawit kiranya akan menjadi semakin pesat pada tahun 2010. Hal ini kemungkinan akan dipimpin oleh bertambahnya aplikasi langsung HFCPO sebagai bagian dari suatu campuran dengan solar konvensional di pabrik pembangkit tenaga listrik di Indonesia maupun internasional. Ini akan diikuti dalam arena industri pedesaan di Indonesia, yaitu kegiatan pengeringan hasil pertanian seperti tembakau dan kakao, di beberapa daerah tertentu di Indonesia, serta dengan minat yang semakin besar pada kompor minyak nabati rumah tangga seperti yang dipromosikan oleh perusahaan multinasional Bosch Siemens. Karena itu, di bawah ini diberikan rangkuman proyeksi permintaan potensial produk samping limbah kelapa sawit selama beberapa tahun ke depan:

**Tabel 7: Perkiraan Permintaan akan Produk Samping Limbah Minyak Sawit**

<b>Pembangkit tenaga listrik:</b>	
-AS/Eropa (2010)	10.000 MT/Bulan
-Indonesia (2010)	5.000 MT/Bulan
<b>Pabrik Biodisel</b>	
-Indonesia (2011)	25.000 MT/Bulan
<b>Minyak Bakar Industri (2010)</b>	
-Tembakau (Indonesia)	30.000 MT/Tahun
-Pertambangan (Indonesia)	1.000 MT/Bulan
-Energi Rumah Tangga	1.500 MT/Bulan
<b>Volume Penjualan (2010-2011)</b>	<b>18.700-45.000 MT/Bulan</b>
<b>Nilai Penjualan (2010)</b>	<b>US\$7,5-\$18MM/Bulan</b>

Penulis telah menghubungi beberapa pejabat senior PLN di kantor cabang provinsinya di Banda Aceh. PLN memberikan data untuk seluruh provinsi tentang kapasitas terpasang saat ini dan penggunaan bahan bakar oleh masing-masing dari ke-38 stasiun pembangkit listrik yang saat ini digerakkan oleh solar kecepatan tinggi (HSD) atau minyak bakar laut (MFO). Data ini disajikan pada Lampiran 8 halaman 60 pada bagian akhir laporan ini. Total daya yang dihasilkan pada tahun 2008 adalah 268.394.858 kilowatt jam (KWh), yang memerlukan 72.300 kiloliter HSD dan 27.883 kiloliter MFO, atau total konsumsi bahan bakar fosil sebesar 100.183 kiloliter. Untuk mencapai target pemanfaatan biodisel 10% yang ditetapkan dalam Roadmap Bahan Bakar Nabati Nasional, PLN perlu mengupayakan pengadaan sekitar 10.018 kiloliter biodisel. Sebagai perbandingan, ini setara dengan kurang lebih 22,5% dari proyeksi produksi sebesar 44.582 oleh kedua belas pabrik pengolahan minyak sawit skala kecil di Aceh.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Dalam kenyataan yang ada sekarang, Aceh baru menghasilkan sekitar sepertiga pasokan listriknya dari pembangkit-pembangkit ini. Pasokan yang selebihnya diimpor dari Sumatera Utara. Penulis mengusulkan agar PLN memulai dengan menjalankan uji coba biodisel percontohan di dua pembangkitnya di Abda dan Tapak Tuan, yang tidak terhubung ke jaringan listrik Sumatera Utara dan masih dapat terus berproduksi selama beberapa tahun mendatang. Ini ditunjukkan di peta pada Lampiran 1, halaman 32. Sesuai visi yang tertuang dalam **Aceh Green**, pada jangka panjang Aceh harus menjadi produsen energi netto melalui eksploitasi berkelanjutan sumber daya tenaga panas bumi dan airnya yang melimpah. Meskipun demikian, penulis percaya bahwa Aceh dapat melangkah maju di jalan menuju swasembada energi melalui produksi bahan bakar nabati berkelanjutan dengan cara yang memberikan kesempatan kerja yang lebih besar. Ini merupakan pilihan yang dapat dicapai dan layak diupayakan dalam jangka pendek.



## 8. KESIMPULAN DAN SARAN

Penulis mengajukan **kesimpulan** berikut ini untuk dipertimbangkan:

- Pemikiran dasar dan konsep program semula tentang produksi bahan bakar nabati dan pengembangan minyak sawit berkelanjutan dalam Aceh Green yang dirangkum pada Bagian 2 laporan ini tetap sah dan patut memperoleh dukungan kembali.
- Peluang-peluang langsung untuk memperlihatkan nilai dan keefektifan bahan bakar nabati sebagai cara menuju swasembada energi di Aceh tersedia di tingkat rumah tangga, industri pedesaan, dan pembangkit listrik.
- Diperlukan dialog lebih lanjut dan kesadaran masyarakat di Aceh mengenai tema bahan bakar nabati dan keterkaitannya dengan minyak sawit berkelanjutan.
- Dengan tambahan dukungan keuangan, teknis dan pemasaran yang tepat seperti yang disediakan oleh ESP dalam penugasan ini, pabrik pengolahan produk samping limbah minyak sawit berskala kecil dapat dirangsang agar mencapai tujuan penciptaan lapangan kerja yang signifikan di Aceh.
- Dibutuhkan pengumpulan data dan analisis yang terinci dari berbagai pihak yang berkepentingan di tingkat kabupaten untuk mengetahui secara persis lokasi-lokasi untuk pabrik pengolahan skala kecil lokal lebih lanjut.

Penulis menyampaikan **saran** berikut untuk tindak lanjut:

- Mengadakan lokakarya tingkat tinggi tentang strategi pengembangan bahan bakar nabati untuk Aceh, yang dikoordinir oleh sekretariat Aceh Green, dengan mengundang beberapa narasumber kunci seperti Gubernur Irwandi dan Dirjen Migas Dr. Evita Legowo.
- Mengupayakan pendanaan pengembangan dan investasi jangka pendek sebagai tambahan untuk satu pabrik percontohan yang akan didanai oleh ESP dengan dua yang lain di lokasi strategis.
- Mendukung Prakarsa Percontohan Perkebunan Minyak Sawit dan Kakao Rakyat Berkelanjutan di Paya Bakong, Aceh Utara, Indonesia melalui Serasi dan/atau sarana lain.
- Membuat program insentif jangka panjang di lingkungan Pemerintah Aceh dan bank-bank setempat untuk lebih merangsang pembangunan pabrik minyak sawit skala kecil di Aceh, khususnya pabrik mikro dan mini tingkat setempat yang dapat menangani buah yang terlalu masak, berkelas rendah, dan brondol.
- Mengaktifkan Road Map Bahan Bakar Nabati Nasional Indonesia dengan menjalankan ujicoba bahan bakar nabati percontohan di 2-3 pembangkit PLN selama setahun, yang akan disusul dengan target kandungan bahan bakar nabati B10 (10%) untuk seluruh Aceh pada akhir tahun 2010 atau segera setelah Aceh memiliki kapasitas produksi bahan bakar nabati sendiri.
- Menentukan sampai sejauh mana, jika dilakukan, produsen bahan bakar fosil besar saat ini, yaitu Exxon Mobil, Arun Gas, dan Pertamina, dapat mendukung transisi ke energi terbarukan dan bahan bakar nabati di Aceh.
- Meluncurkan dialog internal di lingkungan USAID Indonesia tentang minyak sawit berkelanjutan, penilaian Nilai Konservasi Tinggi (HCV), Pengurangan Emisi melalui Penggundulan dan Degradasi Hutan (REDD), dan bahan bakar nabati.

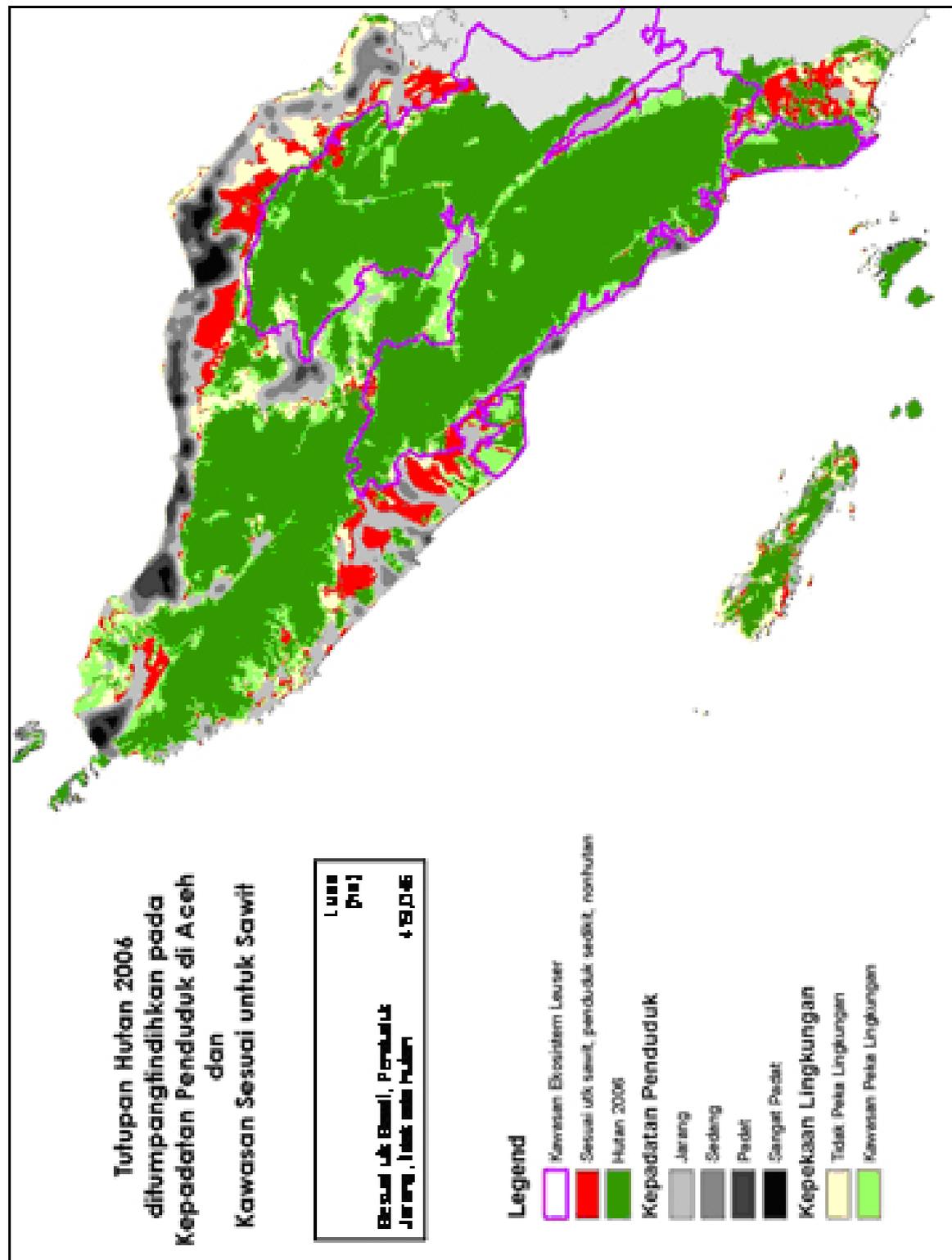


## 9. LAMPIRAN

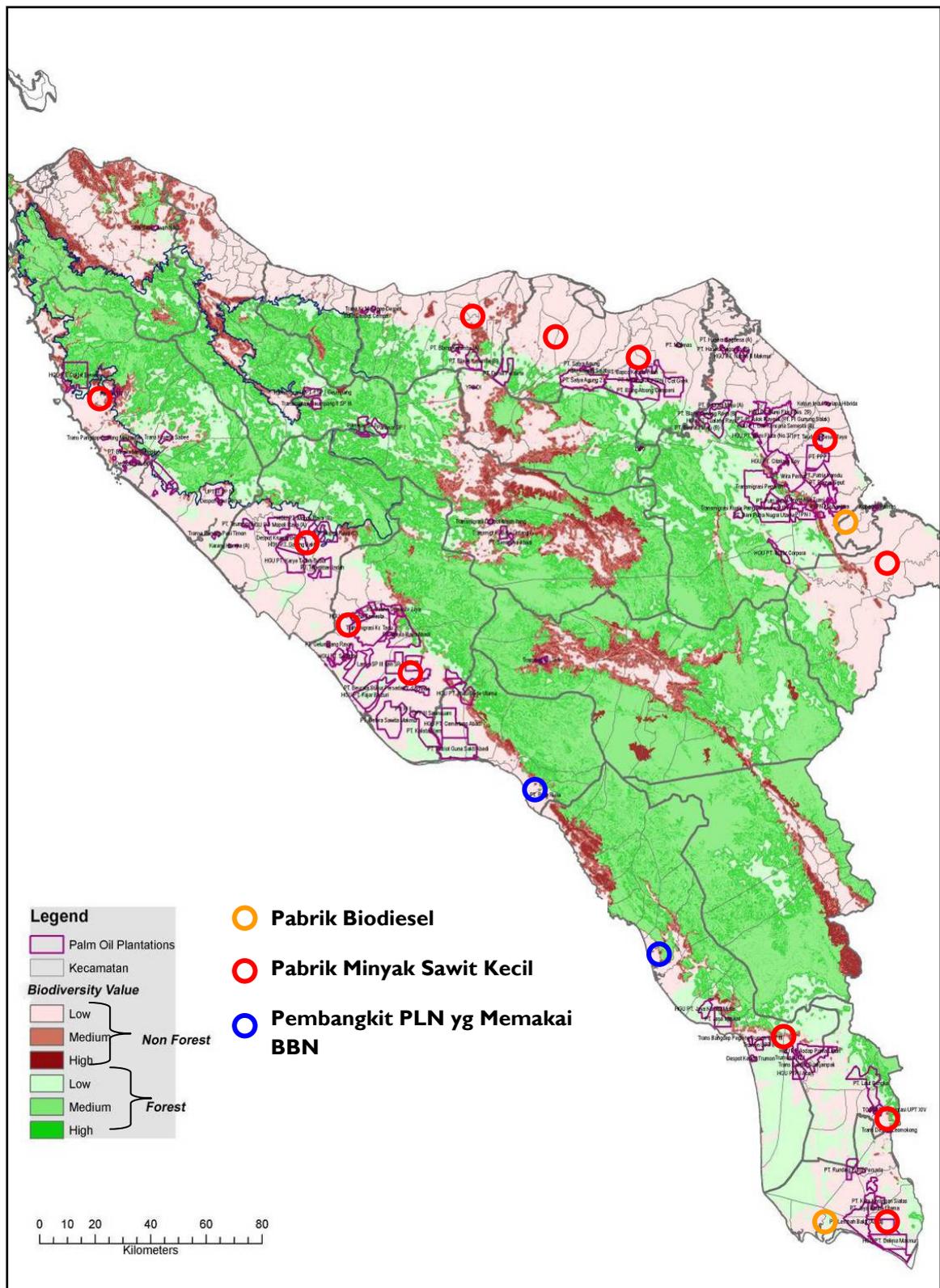
1. Peta Produksi Kelapa Sawit Aceh dan Peta Lokasi Infrastruktur yang Diusulkan
2. Penjelasan Mengenai Pabrik Kelapa Sawit Mikro Kapasitas 1Ton/jam
3. Penjelasan Mengenai Pabrik Kelapa Sawit Mikro Kapasitas 5Ton/jam
4. Penjelasan Mengenai Pabrik Kelapa Sawit mini Kapasitas 5- 20Ton/jam
5. Ringkasan Hasil Survey Lapangan Aceh Utara
6. Ringkasan Hasil Survey Lapangan Aceh Jaya
7. Ringkasan Hasil Survey Lapangan Nagan Raya)
8. Ringkasan Hasil Survey Lapangan Subulussalam)
9. Ringkasan Hasil Survey Lapangan Aceh Singkil
10. Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Diesel di Aceh dan Penggunaan Bahan Bakarnya
11. Ringkasan Proyek Percontohan Perkebunan Rakyat di Aceh Utara Program Serasi USAID
12. Latest Developments in Sustainable Palm Oil and the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)



LAMPIRAN I: PETA PRODUKSI KELAPA SAWIT ACEH DAN PETA LOKASI INFRASTRUKTUR YANG DIUSULKAN



**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



**Calon Lokasi Sarana Pendukung Bahan Bakar Nabati (BBN) di Propinsi Aceh**

## **LAMPIRAN 2: PENJELASAN MENGENAI PABRIK KELAPA SAWIT MIKRO KAPASITAS 1 TON/JAM**

**Kapasitas: 1 ton Buah Brondol/jam**

### **I. PENDAHULUAN**

Buah sawit adalah sumber bahan baku CPO (Crude Palm Oil) dan PKO (Palm Kernel Oil). CPO dihasilkan dari daging buah sawit, sedangkan PKO dihasilkan dari inti buahnya. Baik CPO maupun PKO merupakan bahan baku utama bagi banyak ragam industri seperti : industri makanan (minyak goreng, margarine, shortening, salad dressing, butter, dan sebagainya), industri kimia (fatty acid, fatty alcohol, ester beserta derivatnya), industri kosmetik (sabun dan sejenisnya) bahkan hingga bahan baku utama industri BIODIESEL, yang saat ini sedang sangat populer

Pengolahan buah sawit menjadi CPO sebetulnya memiliki teknologi proses yang sangat sederhana, yaitu : rebus, peras, dan pisah. Meskipun demikian, selama ini pengolahan CPO hanya dikuasai oleh para pemodal besar. Setelah memobilisasi dana ratusan milyar rupiah untuk mega proyek puluhan ribu hektar perkebunan kelapa sawit, selanjutnya mengintegrasikan pengolahan CPO kedalamnya. Akibatnya terkesan bahwa Teknologi pengolahan CPO sangat padat modal, dan susah untuk membayangkan bahwa pabrik pengolahan kelapa sawit bisa dibuat sekecil dan sesederhana penggilingan padi.

Efisiensi modal bisa dilakukan pada beberapa pos, yaitu: infrastruktur dan mesin-mesin pelengkap seperti pesawat-pesawat angkat-angkut. Bangunan pabrik kira-kira seluas 20 m x 20 m, diatas lahan seluas kira-kira 40 m x 40 m, tidak berdinding, dengan konstruksi kayu dan beratap seng. Selama kapasitas pengolahan masih 2 ton buah brondol sawit/jam, pekerjaan-pekerjaan memindahkan bahan produksi dari suatu mesin ke mesin lainnya bisa dilakukan dengan tenaga manusia. Sehingga praktis tidak diperlukan conveyor, bucket elevator dan sebagainya.

Penyederhanaan bahkan bisa dilakukan terhadap peralatan utama seperti bejana rebusan beserta pembangkit steamnya. Dalam pabrik besar, bejana rebusan dengan pembangkit steam (boiler) ditempatkan terpisah, dan terhubung melalui sistim pemipaan yang rumit. Disana, selain berfungsi sebagai pembangkit panas, boiler juga difungsikan untuk menggerakkan turbin pembangkit listrik. Boiler berikut turbin seperti ini bisa berharga milyaran rupiah.

Untuk perhitungan setiap ton buah sawit yang diproses, faktor sumber energi listrik adalah selisih biaya produksi. Pabrik besar betul-betul berswasembada listrik dengan memanfaatkan serat hasil peresan buah, sehingga faktor biaya untuk ini dapat diminimalkan. Untuk pabrik kecil, serat dan (mungkin) cangkang hanya dimanfaatkan sebagai pembangkit panas. Untuk menggerakkan motor-motor gearbox dan pompa (+ kompresor), dipenuhi dengan genset diesel.

Untuk perhitungan faktor tenaga kerja langsung, mungkin pabrik besar lebih efisien. Akan tetapi, pabrik kecil tidak memerlukan hirarki organisasi yang panjang, sehingga tidak perlu tenaga kerja tak langsung. Pekerjaan-pekerjaan seperti administrasi, inventory, planning, bahkan hingga marketing bisa dirangkap oleh satu orang saja.

## **II. DASAR PERANCANGAN**

Pabrik dirancang untuk memenuhi kapasitas 1 ton/jam buah sawit brondolan (yang sudah lepas dari tandan). Buah sawit brondolan, biasanya akan menghasilkan CPO dengan kadar FFA antara 8 – 15 %. CPO dengan kadar ini tidak bisa diterima oleh industri minyak goreng. Oleh karena itu, pabrik kelapa sawit besar biasanya mensortir buah brondolan dan memberi harga yang cukup rendah dibanding buah sawit segar bertandan.

Meskipun ada kekurangan seperti yang disebutkan dimuka, buah sawit brondolan memiliki rendemen (rasio hasil CPO dengan umpan buah sawit) yang lebih besar dibanding tandan buah segar (TBS). Brondolan memiliki rendemen 30%, sedangkan TBS hanya memiliki rendemen 20-25%. Meskipun CPO dengan FFA tinggi ditolak pabrik minyak goreng, industri oleochemical (fatty acid, fatty alcohol, sabun) mau menampung CPO ini, berapapun kadar FFAny

Dari umpan 2 ton/jam buah sawit brondolan, akan didapatkan CPO sebanyak 600 ton/jam, klatak (inti buah sawit dan terlindung batok/cangkang) sebanyak 300 kg/jam, dan selebihnya adalah sabut, yang selanjutnya digunakan sebagai bahan bakar perebusan. Secara sederhana, prosesnya adalah sebagai berikut : buah sawit direbus dalam boiling chamber hingga layu, selanjutnya dikupas dalam digester dan diperas dengan screw press, yang kemudian pulp hasil perasan buah yang telah dilayukan dimurnikan pada continuous separation tank untuk mendapatkan CPO murni.

### **Boiling Chamber (Rebusan)**

Dengan temperature operasi 130°C dan tekanan 3 bar g, buah sawit akan matang dalam waktu sekitar 45 menit. Dengan asumsi waktu yang dipergunakan untuk bongkar-muat boiling chamber adalah 45 menit, maka untuk memasak 1 batch buah sawit dibutuhkan waktu total 1.5 jam.

Agar feeding kedalam digester dan screw press terjaga kontinyu, rebusan harus mampu memasak 3 ton tiap batch (=1.5 jam x 2 ton/jam). Dengan asumsi bulk density buah sawit brondolan adalah 0.75 ton/m<sup>3</sup> maka, dibutuhkan boiling chamber sebesar 4 m<sup>3</sup>. Dengan faktor koreksi 50 %, boiling chamber dirancang sebesar 8 m<sup>3</sup>.

Boiler dirancang bekerja kontinyu agar tekanan steam terjaga tetap 4 bar g. Kettle dirancang sebagai kettle pipa api, dimana api dan flue gas berada dalam tube (pipa), sedangkan air berada dalam shell. Steam yang dibangkitkan kettle, selain untuk memasak buah sawit, juga dipergunakan untuk memanaskan CPO dalam purifier dan mempertahankan temperature tangki penyimpanan hasil CPO tetap 90 °C.

Bahan bakar Kettle direncanakan akan memanfaatkan sabut hasil screw press yang diumpankan dengan menggunakan blower. Gas buang hasil pembakaran sabut, diisap dengan ex-house fan yang dilengkapi cyclone untuk menangkap abu sisa pembakaran.

### **Digester dan Screw Press**

Setelah dikeluarkan dari boiling chamber, buah sawit yang sudah layu ini diumpankan kedalam digester. Digester dirancang sebesar 1 m<sup>3</sup>, berbentuk silinder dilengkapi agitator propeller, dengan kecepatan putaran 100 rpm, berfungsi untuk melumatkan daging buah.

Keluar dari digester, daging sawit yang sudah lumat ini langsung masuk ke screw press untuk diperas. Screw press meliputi dua batang screw (ulir) yang berputar saling berlawanan. Bubur sawit akan terdorong dan ditekan, sehingga menyebabkan sawit terperas. Pulp hasil perasan

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

keluar lewat perforated strainer, dan selanjutnya ditampung dalam bak, sebelum dipompakan ke bak purifier/CST.

Sabut akan keluar bersama klatak pada ujung screw press, yang kemudian dipisahkan antara klatak dan sabut secara manual. Klatak dikumpulkan untuk dijual, sedangkan sabut diumpukan kedalam tungku kettle sebagai bahan bakar.

**Purifier (Continuous Separation Tank/CST)**

Purifier adalah tangki yang dilengkapi dengan steam coil. Purifier dirancang cukup untuk menampung hasil proses selama 12 jam kerja (20 ton). Setelah dilakukan settling selama lebih kurang 5 jam, CPO murni dipompakan kedalam tangki penyimpanan.

**III. ANALISA EKONOMI**

**1. Biaya Proyek**

a. Design fee	Rp	100.000.000,-
b. <u>Pembelian mesin, bahan dan peralatan</u>	Rp	405.100.000,-
<b>TOTAL</b>	<b>Rp</b>	<b>505.100.000,-</b>

**2. Perhitungan Keuntungan**

**Biaya produksi perhari :**

- Buah sawit (10 jam x 2 ton/jam x Rp 1.850.000/ton)	Rp	37.000.000,-
- Solar (100 liter x Rp 5000)	Rp	500.000,-
- Kayu ( 0.5 colt diesel )	Rp	400.000,-
- Karyawan (10 org x Rp 40.000/org)	Rp	400.000,-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>Rp</b>	<b>38.300.000,-</b>

**Biaya operasional :**

- <u>Delivery Cost (Rp200/Kg CPO)</u>	Rp	1.200.000,-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>Rp</b>	<b>1.200.000,-</b>
<b>GRANDTOTAL</b>	<b>Rp</b>	<b>39.500.000,-</b>

**Penjualan Hasil Produksi :**

- CPO FFA (Rp 6.500,-/kg) x 0.3 x 20.000 kg	Rp	39.000.000,-
- <u>Nut/Klatak (Rp 1200,-/kg) x 0.15 x 20.000 kg</u>	Rp	3.600.000,-
<b>TOTAL</b>	<b>Rp</b>	<b>42.600.000,-</b>

**Net Profit = Rp 42.600.000 – Rp 39.500.000,- = Rp 3.100.000,-**

Jika dianggap bahwa dalam 1 bulan produksi terdapat 25 hari kerja, maka keuntungan perbulan mencapai **Rp 77.500.000,-**

**Catatan : Harga buah, harga jual minyak CPO hasil produksi sangat tergantung dari harga minyak CPO standard pasaran (CPO spot market), yang fluktuatif.**

#### **IV. PENGEMBANGAN PROYEK**

Proyek ini adalah sasaran awal, dimana CPO FFA adalah celah sempit yang ditinggalkan pemodal besar. **Pasar utama CPO FFA adalah industri oleochemical seperti : soap, fatty acids, fatty alcohol, yang selama ini kesulitan mencari bahan baku murah.** Untuk industri ini, CPO tidak disyaratkan harus memiliki kandungan FFA rendah, tapi lebih kepada impurities dan sifat fisik (warna, bau, titer) saja. Sehingga, pasar CPO FFA masih sangat terbuka.

Proyek ini dihitung berdasarkan suplai bahan baku yang sangat minimum yang bisa diperoleh perhari. Padahal, berdasarkan survey pada beberapa pengumpul sawit brondolan di salah satu kabupaten di Sumatera Utara, sehari bisa terkumpul sedikitnya 300 ton sawit brondolan hasil kebun rakyat. Oleh karena itu, kapasitas perhari masih sangat mungkin untuk ditingkatkan dengan menambah jam operasi pabrik.

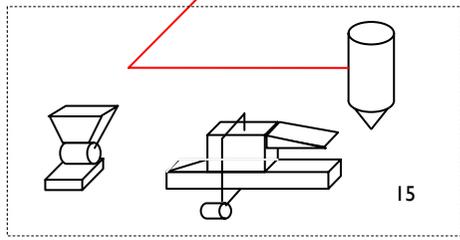
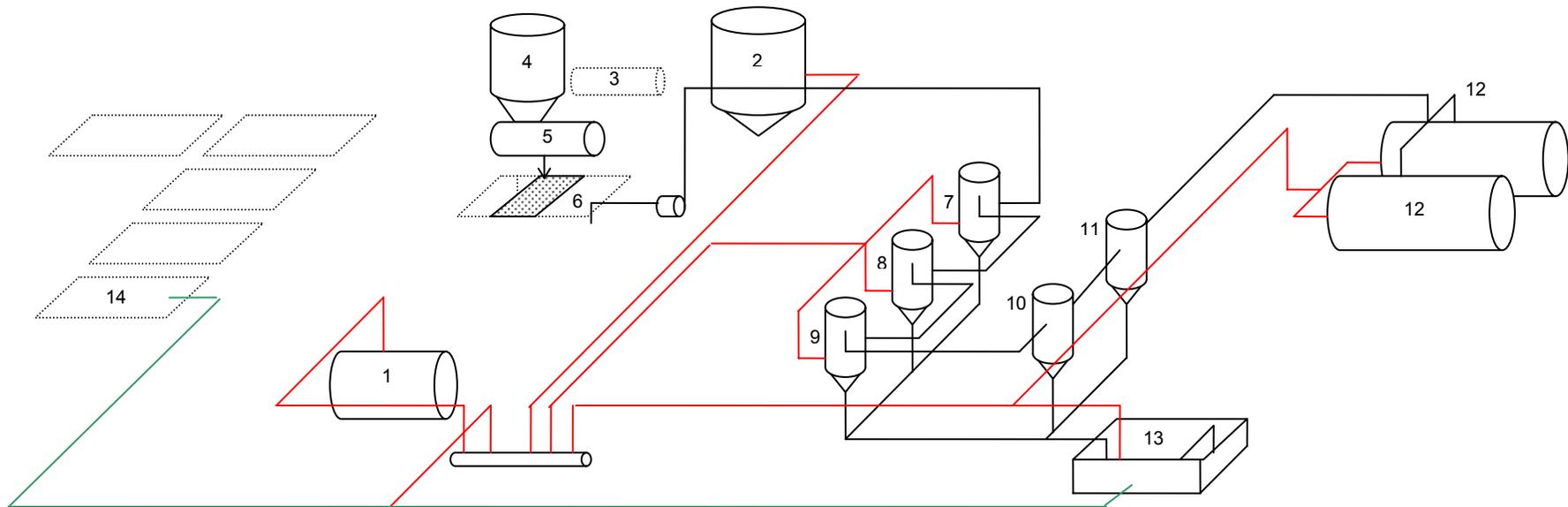
Dengan mengambil sekitar sepuluh persen keuntungan perbulan, pengembangan bisa dilakukan terhadap peralatan maupun infrastruktur secara bertahap. Pabrik bisa dikembangkan untuk mengolah sawit tandan buah segar menjadi CPO standard dengan menambah 1 unit mesin thresher (mesin bantingan). Mesin bantingan adalah mesin untuk memisahkan janjang (tangkai buah) dengan buah sawit.

Pengembangan selanjutnya bisa juga dilakukan untuk pengadaan mesin pengolah nut/klatak. Mesin ini melepaskan cangkang dari inti (kernel). Nilai jual klatak yang hanya Rp 900/kg akan naik menjadi Rp 2500/kg sebagai inti/kernel. Dan Kernel selanjutnya bisa juga direbus dan diperas menjadi PKO yang bisa mencapai harga Rp 13000/kg. Ini bisa dilakukan dengan menambah rebusan dan screw press baru agar tidak mengganggu aktivitas produksi CPO.

#### **V. KESIMPULAN**

Proyek ini sangat layak untuk direalisasikan karena sangat menarik dilihat dari keuntungan yang diperoleh. Dengan modal tetap sebesar Rp 505.100.000,- dan modal kerja awal (2 hari kerja produksi) Rp 38.300.000,-, return on investment akan diperoleh dalam 7 bulan. Angka ini menunjukkan bahwa proyek ini adalah bisnis manufaktur yang sangat luar biasa. Bisnis ini juga bisa sangat ekspansif karena beragam turunan produk sawit bisa diolah dengan teknologi murah.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



- KETERANGAN GAMBAR**
- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. BOILER.                | 9. SKIMMING TANK               |
| 2. STERILIZER             | 10. COLLECTING TANK 1          |
| 3. THRESHER (FUTURE PLAN) | 11. COLLECTING TANK 2          |
| 4. DIGESTER               | 12. STORAGE                    |
| 5. SCREW PRESS            | 13. FAT PIT                    |
| 6. PULP POND              | 14. WASTE WTP                  |
| 7. HEATING TANK           | 15. DEPERICARPER (FUTURE PLAN) |
| 8. SETTLING TANK          |                                |
- 
- MINI PALM OIL MILL KAPASITAS 1 TON / JAM

# LAMPIRAN 3: PENJELASAN MENGENAI PABRIK KELAPA SAWIT SKALA KECIL KAPASITAS 5 TON/JAM

## I. PENDAHULUAN

Pengolahan buah sawit menjadi CPO sebetulnya memiliki teknologi proses yang sangat sederhana, yaitu : rebus, peras, dan pisah. Meskipun demikian, selama ini pengolahan CPO hanya dikuasai oleh para pemodal besar. Setelah memobilisasi dana ratusan milyar rupiah untuk mega proyek puluhan ribu hektar perkebunan kelapa sawit, selanjutnya mengintegrasikan pengolahan CPO kedalamnya. Akibatnya terkesan bahwa Teknologi pengolahan CPO sangat padat modal, dan susah untuk membayangkan bahwa pabrik pengolahan kelapa sawit bisa dibuat sekecil dan sesederhana penggilingan padi.

Proposal dimaksud untuk mempopulerkan prinsip teknologi tepat guna kepada pemodal kecil – menengah, atau koperasi-koperasi petani sawit yang memiliki total lahan kurang dari 1000 ha. Proyek juga dimaksud untuk menyederhanakan mata rantai perdagangan buah dari petani kecil – pengumpul – agen – PKS. Panjangnya rantai inilah yang selama ini melemahkan nilai tawar petani kecil.

Prinsip Teknologi Tepat Guna adalah efisiensi modal dan bervisi berkembang sambil berjalan. Efisiensi modal bisa dilakukan pada beberapa pos, yaitu: infrastruktur dan beberapa mesin pelengkap seperti pesawat-pesawat angkat-angkut lori. Bangunan pabrik kira-kira seluas 40 m x 40 m, diatas lahan seluas kira-kira ½ ha, tidak berdinding, dengan konstruksi kayu dan beratap seng. Tata letak pabrik dibuat sedemikian sehingga bisa meminimasi pekerjaan-pekerjaan memindahkan bahan produksi dari suatu mesin ke mesin lainnya.

Penyederhanaan bahkan bisa dilakukan terhadap peralatan utama seperti bejana rebusan beserta pembangkit steamnya. Dalam pabrik besar, bejana rebusan dengan pembangkit steam (boiler) ditempatkan terpisah, dan terhubung melalui sistim pemipaan yang rumit. Disana, selain berfungsi sebagai pembangkit panas, boiler juga difungsikan untuk menggerakkan turbin pembangkit listrik. Boiler berikut turbin seperti ini bisa berharga milyaran rupiah.

Untuk perhitungan setiap ton buah sawit yang diproses, faktor sumber energi listrik adalah selisih biaya produksi. Pabrik besar betul-betul berswasembada listrik dengan memanfaatkan serat hasil presan buah, sehingga faktor biaya untuk ini dapat diminimalkan. Untuk pabrik kecil, serat dan (mungkin) cangkang hanya dimanfaatkan sebagai pembangkit panas. Untuk menggerakkan motor-motor gearbox dan pompa (+ kompresor), dipenuhi dengan genset diesel.

Untuk perhitungan faktor tenaga kerja langsung, mungkin pabrik besar lebih efisien. Akan tetapi, pabrik kecil tidak memerlukan hirarki organisasi yang panjang, sehingga tidak perlu tenaga kerja tak langsung. Pekerjaan-pekerjaan seperti administrasi, inventory, planning, bahkan hingga marketing bisa dirangkap oleh satu orang saja.

## **II. DASAR PERANCANGAN**

Pabrik dirancang untuk memenuhi kapasitas 5 ton/jam Fresh Fruit Bunch (Tandan Buah segar – TBS). Dari umpan 5 ton/jam didapatkan CPO sebanyak 1 ton/jam, klatak (inti buah sawit dan terlindung batok/cangkang) sebanyak 500 kg/jam, dan selebihnya adalah tandan kosong, dan sabut. Sabut selanjutnya digunakan sebagai bahan bakar perebusan.

Secara sederhana, prosesnya adalah sebagai berikut : buah sawit direbus hingga layu, selanjutnya dipisahkan dari tandan. Biji sawit kemudian dikupas dalam digester dan diperas dengan screw press. Dari hasil perasan buah (pulp) inilah, CPO murni didapatkan setelah melalui proses pemurnian.

### **Sterilizer (Rebusan)**

Dengan temperature operasi 130°C dan tekanan 3 bar g, buah sawit akan matang dalam waktu sekitar 45 menit. Dengan asumsi waktu yang dipergunakan untuk bongkar-muat boiling chamber adalah 45 menit, maka untuk memasak 1 batch buah sawit dibutuhkan waktu total 1.5 jam.

Agar feeding kedalam digester dan screw press terjaga kontinyu, rebusan harus mampu memasak 7.5 ton tiap batch (=1.5 jam x 5 ton/jam). Dengan asumsi bulk density buah sawit brondolan adalah 0.5 ton/m<sup>3</sup> maka, dibutuhkan boiling chamber sebesar 15 m<sup>3</sup>.

Boiler dirancang bekerja kontinyu agar tekanan steam terjaga tetap 4 bar g. Kettle dirancang sebagai kettle pipa api, dimana api dan flue gas berada dalam tube (pipa), sedangkan air berada dalam shell. Steam yang dibangkitkan kettle, selain untuk memasak buah sawit, juga dipergunakan untuk memanaskan CPO dalam purifier dan mempertahankan temperature tangki penyimpanan hasil CPO tetap 90 °C.

Bahan bakar Kettle direncanakan akan memanfaatkan sabut hasil screw press yang diumpankan dengan menggunakan blower. Gas buang hasil pembakaran sabut, diisap dengan ex-house fan yang dilengkapi cyclone untuk menangkap abu sisa pembakaran.

### **Thresher (Bantingan)**

Thresher dipakai untuk melepaskan biji sawit dari tandan setelah dikeluarkan dari Sterilizer. Thresher berupa silinder horizontal berlubang, dengan poros pemutar, berpengerak motor. Setelah dipisah dari tandan, biji sawit selanjutnya diumpankan ke Digester

### **Digester dan Screw Press**

Digester dirancang sebesar 1 m<sup>3</sup>, berbentuk silinder dilengkapi agitator propeller, dengan kecepatan putaran 100 rpm, berfungsi untuk melumatkan daging buah. Keluar dari digester, daging sawit yang sudah lumat ini langsung masuk ke screw press untuk diperas. Screw press meliputi dua batang screw (ulir) yang berputar saling berlawanan. Bubur sawit akan terdorong dan ditekan, sehingga menyebabkan sawit terperas. Pulp hasil perasan keluar lewat perforated strainer, dan selanjutnya ditampung dalam bak, sebelum dipompakan ke bak purifier/CST.

Sabut akan keluar bersama klatak pada ujung screw press, yang kemudian dipisahkan antara klatak dan sabut secara manual. Klatak dikumpulkan untuk dijual, sedangkan sabut diumpankan kedalam tungku kettle sebagai bahan bakar.

### **Purifier (Continuous Separation Tank/CST)**

Purifier adalah 5 buah tangki yang dipasang secara seri, dan masing masing dilengkapi dengan steam coil. Purifier dirancang cukup untuk menampung hasil proses selama 5 jam kerja (25 ton). Setelah dilakukan settling selama lebih kurang 5 jam, CPO murni dipompakan kedalam tangki penyimpanan.

Pulp yang tertinggal adalah berupa butiran/serat sabut kecil, kotoran, dan air selanjutnya disebut blended. Blended ini selanjutnya dialirkan ke bak penampung limbah.

### **Bak Penampung Limbah (Waste Water Treatment Plant / WWTP)**

Blended tidak boleh dibuang langsung karena selain mengganggu lingkungan, blended masih bisa diambil manfaatnya. Untuk itu, penampung limbah dibuat bersekat sekat sebanyak 4 bak.

Sekatan pertama dibuat untuk menormalkan temperature buangan, sesuai dengan temperature lingkungan. Selain itu, dari bak ini diharapkan masih dapat diambil minyaknya. Keluaran dari bak pertama diatur sedemikian sehingga hanya blended dan air yang masuk ke bak kedua.

Di bak kedua juga diharapkan masih bisa mengambil kandungan minyaknya. Keluaran dari bak kedua juga diatur sedemikian hingga hanya air dan blended yang masuk ke bak ketiga. Sedemikian seterusnya, hingga keluaran dari bak ke empat hanya air yang keluar ke parit pembuangan.

Blended diharapkan tetap tertinggal di keempat bak ini, dan setelah penuh, bak dikuras dengan mengangkat semua blended. Blended selanjutnya dikeringkan dengan dijemur. Blended kering kaya akan unsur hara dan sangat bagus untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organic untuk kebun sawit itu sendiri. Selain itu, blended kering juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar rebusan.

## **III. ANALISA EKONOMI**

### **a. Biaya Proyek**

a. Tanah dan Bangunan	Rp 100.000.000,-
b. Pondasi dan kontruksi platform	Rp 400.000.000,-
c. Pembelian mesin, bahan dan peralatan	Rp 4.066.439.640,-
d. ( Perkiraan Pembelian Boiler + Turbin)	Rp 3.000.000.000,-
<b>T O T A L</b>	<b>Rp 7.566.439.640,-</b>

### **b. Perhitungan Keuntungan Perbulan (25 hari kerja)**

#### **Biaya produksi :**

- Buah sawit (20jam x 5ton/jam x Rp 1.400.000/ton)x 25	Rp 3.500.000.000,-
- Solar (500 liter x Rp 6500) x 25	Rp 81.250.000,-
- Kayu ( 0.5 colt diesel ) x 25	Rp 10.000.000,-
- Karyawan (20 org x Rp 40.000/org) x 25	Rp 20.000.000,-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>Rp 3.611.250.000,-</b>

#### **Biaya operasional :**

- Delivery Cost (Rp200/Kg CPO)	Rp 50.000.000,-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>Rp 50.000.000,-</b>
<b>GRANDTOTAL</b>	<b>Rp 3.661.250.000,-</b>

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

**Penjualan Hasil Produksi :**

- CPO FFA (Rp 8,000,-/kg) x 0.2 x 100.000 kg x 25	Rp 4.000.000.000,-
- Nut/Klatak (Rp 1200,-/kg) x 0.10 x 100.000 kg x 25	Rp 300.000.000,-
<b>TOTAL</b>	<b>Rp 4.300.000.000,-</b>

**Net Profit = Rp 4,300.000.000 – Rp 3.611.250.000,- = Rp 638.750.000,-**

Catatan :

- Semua angka pada biaya proyek adalah perhitungan untuk harga di wilayah Sumatera Utara. Untuk daerah lain tentu memiliki faktor harga yang berbeda.
- Harga buah, harga jual minyak CPO hasil produksi sangat tergantung dari harga minyak CPO standard pasaran (CPO spot market), yang fluktuatif.

#### IV. PENGEMBANGAN PROYEK

Proyek ini dihitung berdasarkan suplai bahan baku dari kebun sawit dengan dengan produktifitas 100 ton TBS perhari. Proyek diusulkan berdasarkan prinsip berkembang sambil beroperasi. Prinsip ini diusulkan untuk meminimasi modal awal. Oleh karena itu, peralatan yang diusulkan adalah peralatan terpenting.

Dengan mengambil sekitar sepuluh persen keuntungan perbulan, pengembangan bisa dilakukan terhadap peralatan maupun infrastruktur secara bertahap. Pabrik selanjutnya bisa dikembangkan untuk bisa mengolah klatak menjadi inti.. Unit ini melepaskan cangkang dari inti (kernel). Nilai jual klatak yang hanya Rp 1200/kg akan naik menjadi Rp 3500/kg sebagai inti/kernel.

Turunan sawit seperti minyak goreng dan sabun sebetulnya juga bisa diproses dengan teknologi tepat guna. Teknologi ini tidak perlu mobilisasi dana besar, asal dengan asistensi teknis yang mengedepankan prinsip efisiensi biaya.

## LAMPIRAN 4: PENJELASAN MENGENAI PABRIK KELAPA SAWIT SKALA KECIL KAPASITAS 5-20 TON/JAM



**The Way Ahead**

**For the Palm Oil Industry**

Author : Zebra Special Products  
BV Date : 2009  
Contact : palmpro@zebra-nl.com



## INTRODUCTION

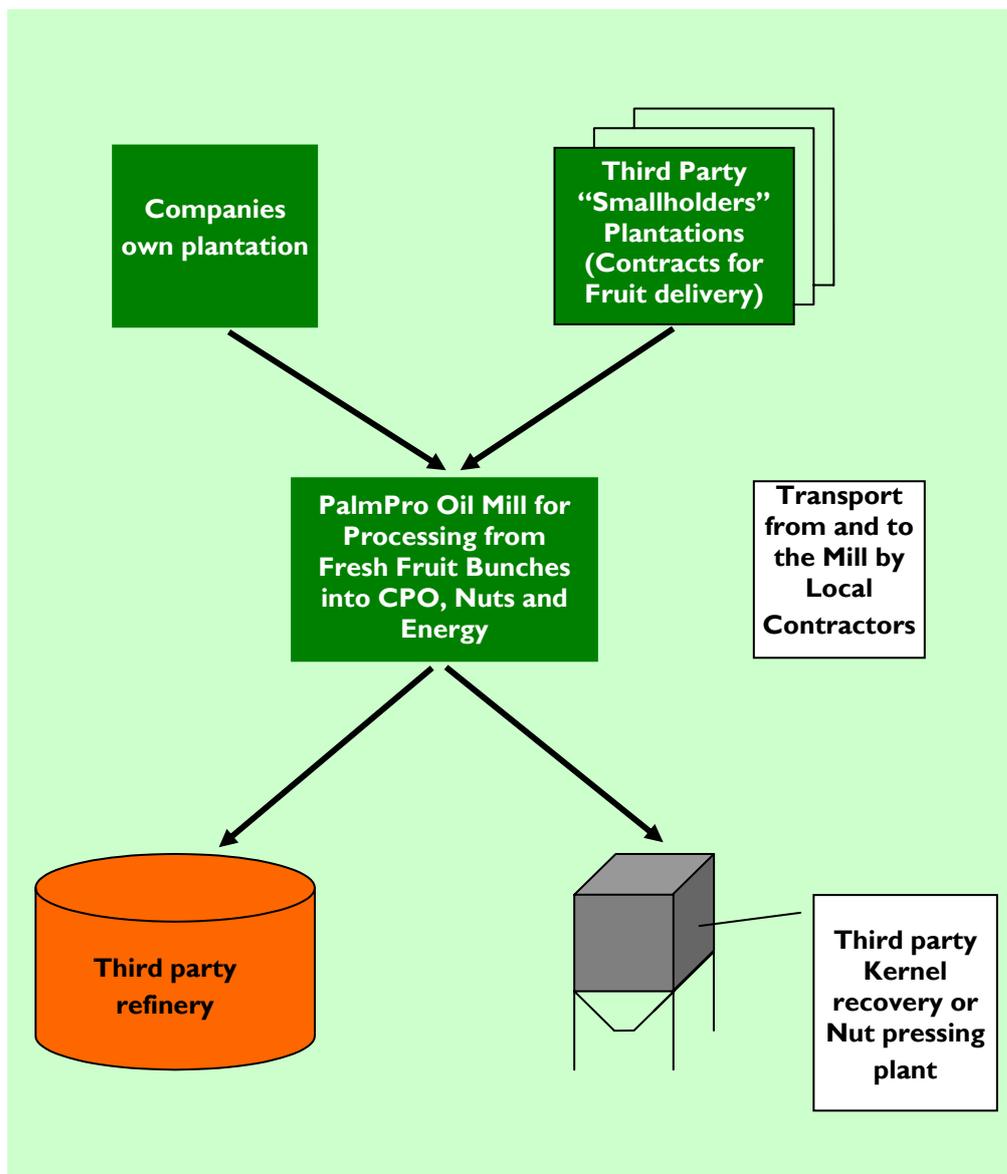
The PalmPro mill is an innovative concept of Palm Oil Mill, which is addressing some of the issues related to the strong growth of the Palmoil demand.

- The global demand for palmoil is increasing with a speed of 6-7% per year over the last 5 years.
- 90% of the palmoil is produced in Malaysia and Indonesia

Many people (local Individuals or International Companies) try to take their share of the growing demand and nature is under pressure. The PalmPro concept addresses the next financial, technical and ethical issues:

- The mill is a modular concept, targeting the small and medium enterprises and cooperatives.
- Latest technology gives an ultra low energy demand and thus a high-energy efficiency
- With the optional EFB processing line, the mill not only processes
- the common CPO and nuts out of the fruit, but also a 25% of the “waste” which is converted into useful “energy pellets”.
- The optional Methane gas conversion from the liquid waste, (POME) provides the mill with energy and decreases the environmental pollution load
- The PalmPro concept also comprises the conversion of wasteland into plantation, as an alternative to the logging of precious (rain) forests
- Modules: 10 or 20 tons/hr; EFB processing line; methane gas conversion from POME;  
Nut pressing line.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



**Figure 1: Flowchart of the production process and raw materials requirement for a PalmPro Mill**

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



Reclaiming degraded land  
(non-peat soil)



The same plot 2 years after  
water management. On the slope  
after the plantation you see  
a PalmPro Mill.



The PalmPro Mill, a neat, small  
concept for medium sized  
companies

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



The machinery inside the mill, at the background the pressing platform with 20 tons/hr capacity



The mill office and the tanks for water and Crude Palm Oil (CPO) storage.



And last but not least: the guesthouse for engineers, supervisors and mill staff.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



**Profit& Loss Prognosis PalmPro Mill**

prices per 31 March 2009 (fluctuate with commodity market)

Description (amounts per year)	Cap.	Rend.	hrs/year	unitprice	
Sales:					
Crude Palm Oil					
(capxOERxHrsxUNIT/rate	18.000	0,23	5.000	7.100	146.970.000.000
Kernel (capxNERxHrsxUnit/rate)	18.000	0,04	5.000	2.800	10.080.000.000
EFB (capx%xHrsxUnit/rate)	18.000	0,25	5.000	20	450.000.000
Total annual Sales					<b>157.500.000.000</b>
Purchase fruit:					
TBS purchase @ DISBUN				1.350	121.500.000.000
Operational Costs:					
Maintenance costs					1.000.000.000
Labour and office costs					2.329.236.000
Fuelcost (power*rend*hrs*Unit/rate					
methane util.	50	0,33	500	4.766	39.319.500
Total Operational Costs					<b>124.868.555.500</b>
Financing Costs:					
Depreciation: 10% over equipment					3.000.000.000
Financing costs 8%					2.400.000.000
Total financial costs					<b>5.400.000.000</b>
<b>Gross Annual Result</b>					<b>27.231.444.500</b>
Company tax 30%					<b>8.169.433.350</b>
<b>Net result</b>					<b>19.062.011.150</b>
<b>ROI</b>		<b>1,6 year</b>			
Result as % from Turnover:					12,10

## **LAMPIRAN 5: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN ACEH UTARA**

### **Survey Potensi Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Skala Kecil di Kabupaten Aceh Utara**

**Dilaporkan oleh: Eko Apriano, Field Assistant**

Aceh utara adalah salah satu kabupaten di provinsi Nangroe Aceh Darussalam yang memiliki topografis tanah sangat berpotensi untuk perkebunan sawit. Walaupun sedikit bergelombang, infrastruktur yang sangat mendukung terutama jalan yang menghubungkan antar kecamatan dan daerah dengan letak geografis dekat pantai sangat berpotensi untuk pengembangan produk hasil perkebunan maupun turunannya.

Daerah yang berbukit dan sangat subur yang berada di ketinggian kurang lebih sampai 500 meter di atas permukaan laut, kabupaten ini telah memiliki perkebunan yang tersebar hampir di seluruh kecamatan yang ada di kabupaten ini. Perkebunan ini adalah terutama perkebunan sawit yang dimiliki oleh masyarakat baik secara berkelompok ataupun tidak telah mendapatkan bimbingan dan pelatihan dari Dinas Perkebunan dan Pertanian setempat dalam pemilihan benih sampai perawatan (*Sumber didapat dari Dinas Perkebunan Daerah Kabupaten Aceh Utara*).

Dengan luas keseluruhan hampir 40,000 Ha, yang terdata maupun tidak oleh Dinas Perkebunan dan meliputi beberapa KUD (Koperasi Unit Desa), masyarakat secara perorangan dengan luas tanah 2 Ha sampai 200 Ha. Dengan alas tanah yang sudah disertifikasi ataupun belum disertifikasi oleh Kantor Pertanahan (Agraria) setempat.

Dari jumlah luas tersebut diatas maka dukungan Pabrik pengolaha Kelapa Sawit sangat dibutuhkan mengingat produk buah sawit sangat rentan terhadap penumpukan yang lama maupun distribusi yang sangat jauh. Apalagi Pabrik yang ada di kabupaten ini hanya satu yaitu Pabrik Kelapa Sawit PTPN I Cot Girek.



**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Beberapa kecamatan yang sangat berpotensi menurut data dari dinas perkebunan dan hasil survey orang per orang di kecamatan tersebut sampai ke KUD adalah sbb:

No	Kecamatan	Potensi Lahan(Ha)	Usia Tanam	Bibit (Benih)	Pengelola
1	Santalira Bayu	13,000	Produktif	Tenera	Perorangan
2	Simpang Keramat	1,200	Produktif	Beragam	Perorangan
3	Langkaha	5,000	Produktif	Baik	KUD & Perorangan
4	Kuta Makmur	5,000	Produktif	Beragam	Perorangan
5	Nisam	7,000	Produktif	Beragam	Perorangan
6	Paya Bakung	600	TBM	Baik	KUD
7	Matang Kuli				
8	Merah Mulia				
9	Tanah luas				

Dengan melakukan survey ke tiga kecamatan yang berpotensi dengan perkiraan jarak yang saling berjauhan kami langsung melakukan survey ke orang-orang yang terlibat dalam bisnis ini yang menjadi mata rantai perdagangan mulai dari petani sebagai pemilik lahan perkebunan, agen bangku (pengumpul kecil), agen gudang (Toke) dan beberapa KUD.



Kecamatan yang dipilih adalah sebagai berikut:

### 13. Santalira Bayu

Di kecamatan ini buah dari perkebunan rakyat di beli oleh agen bangku, toke gudang, dengan praktek perdagangan toke memberikan modal terlebih dahulu kepada petani, sedangkan toke gudang memiliki lebih banyak modal yang langsung bisa menjual ke pabrik PKS terdekat yaitu PTPN I Cot Girek atau yang berada diluar Aceh utara dengan menggunakan surat perdagangan (SP) yang dimiliki oleh antara lain:

1. Primkopad
2. Narata (KUD)
3. Tengku Cik di Tunong
4. Purchasing PTPN I Cot Girek

Kondisi perkebunan umumnya tidak terawat sehingga buah yang dihasilkan kurang optimal. Dengan 6 Pengumpul (toke gudang) dan beberapa toke bangku total buah perhari yang bisa dikumpulkan berkisar 120 ton / hari. Buah brondolan hanya 5 – 10% dari total buah. Kondisi Buah baik (Buah Tenera). Efektivitas lahan hanya berkisar 60% dari total lahan yang sudah produktif yang ada di kecamatan ini. (Sumber didapat dari Toke Gudang setempat, Keucik dari hasil wawancara dan pengamatan langsung).

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

#### **14. Kuta Makmur**

Di kecamatan ini praktek perdagangan yang dilakukan petani sama dengan kecamatan Santalira Bayu.

Total buah yang dapat dikumpulkan adalah 40 ton/hari. Buah Brodolan hanya 5-10% dari total buah. Kondisi buah kebanyakan tidak baik (DURA). Efektivitas lahan hanya berkisar kurang dari 60%.



#### **15. Kecamatan Langkahan**

Di kecamatan ini terdapat 3 KUD yang menangani langsung penjualan buah yaitu:

1. KUD Barona di desa Rumoh Rayo, dengan luas 400 Ha, Produktif
2. KUD Sejahtera di desa Serkei, dengan luas 2000Ha, Produktif
3. KUD Brata Jaya di desa Bola Mas, dengan luas 1200Ha, Produktif

Total Buah hanya berkisar antara 60-80 ton / hari. Buah brondolan 5- 10 %.  
Karena kecamatan ini berdekatan dengan daerah Cot Girek kami juga melakukan pengambilan data buah brondolan dari agen yang tersebar di daerah ini mencapai 35 ton brondolan / hari.



**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



**Kesimpulan :**

1. Dua dari tiga kecamatan ini sangat berpotensi untuk didirikan pabrik pengolahan berkapasitas 50 ton buah per hari. Prediksi Minyak yang dihasilkan adalah kira-kira 260 ton/ bulan
2. Apabila efektivitas lahan produksi dapat ditingkatkan mencapai 90% maka kebutuhan untuk menaikkan kapasitas produksi atau pembangunan pabrik dikecamatan lain sangatlah memungkinkan. Diperkirakan dengan kapasitas terpasan produksi minyak akan meningkat menjadi lebih kurang 350 ton/ bulan.
3. Harga buah dari masyarakat berkisar antara Rp 900 – Rp 1000. Ongkos Transportasi berkisar Rp 60 – Rp 120. Maka keuntungan masyarakat akan bertambah 60 -120 rupiah dengan adanya pabrik pengolahan ini.
4. Bisnis ini sangat layak tanpa harus memutuskan mata rantai perdagangan. Karena dua dari empat distributor yang memiliki SP adalah ex-combatants, yaitu Narata dan Tengku Cik ditunong.

## LAMPIRAN 6: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN ACEH JAYA

### **Survey Potensi Pengembangan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Skala Kecil di Kabupaten Aceh Jaya**

**Dilaporkan oleh: Eko Apriano, Field Assistant**

#### **1. Latar Belakang dan Tujuan**

Dalam rangka rencana pengembangan PKS skala kecil untuk sektor perkebunan rakyat dan produksi bahan bakar nabati di Propinsi Aceh, maka daripada itu perlu dilakukan beberapa survey lapangan untuk mendapatkan gambaran yang cukup jelas tentang potensi di beberapa tempat (kabupaten) yang tentunya merupakan daerah yang telah dikembangkan kelapa sawit, khususnya perkebunan rakyat, yang memiliki potensi dengan banyaknya brondolan dan buah restan yang tidak layak untuk diproses sebagai bahan baku makanan karena memiliki kadar keasaman yang tinggi.

Banyaknya buah brondolan dan restan ini menjadi suatu peluang untuk dapat dikembangkan PKS Skala kecil yang berbahan baku buah brondolan dan buah restan yang nantinya diproses dan menghasilkan apa yang disebut minyak kelapa sawit mentah asam tinggi (High Fatty Acid Crude Palm Oil).

Di Propinsi Aceh ada beberapa daerah yang selama ini menjadi kawasan pengembangan sawit, antara lain; Kabupaten Bireuen, Aceh Utara, Aceh Timur, Aceh Tamiang, Aceh Jaya, Aceh Barat, Nagan Raya, Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Singkil, and Kodya Langsa dan Subullusalam.

Atas dasar tujuan dan maksud di atas, maka kami pada tanggal 6-7 Juni 2009 telah melakukan survey lapangan di Aceh Jaya, tepatnya dilokasi ; Patek dan Teunom.

#### **2. Pandangan Umum**

Di Kabupaten ini, selain kebun sawit rakyat swadaya, ada beberapa perkebunan yang telah cukup lama eksis diantaranya PT Boswa, PT Tiga Mitra Perdana dan PT Astra Agro.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat dan pengumpul buah sawit di kabupaten ini, luas kebun swadaya masyarakat lebih dari 1.000 ha yang keberadaannya terpencar di 3 lokasi (Teunom, Panga, Patek), sedangkan PT. Boswa lebih dari 10.000 ha, PT. Tiga Mitra Perdana seluas 6.000 ha, dan PT. Astra Agro 4,200 ha. Satu hal yang menarik adalah dengan luas yang tersebut di atas, kabupaten ini belum memiliki pabrik kelapa sawit sampai saat ini. Sampai saat ini hasil panen tandan buah segar (TBS) dibawa ke PKS yang ada di Aceh Barat ataupun Nagan Raya, dengan rentang waktu perjalanan TBS dari sekitar 12 jam lebih menggunakan truck ke lokasi PKS yang dituju yakni PKS milik PT. Mopoly Raya ataupun PT. Karya Tanah Subur (Salah satu anak perusahaan milik PT. Astra Agro).

Namun demikian bukannya tanpa alasan belum tersedianya PKS di Kabupaten ini. Tiga perusahaan perkebunan yang ada di kabupaten ini, khususnya PT. Boswa dan PT. Astra Agro belum memiliki tanaman menghasilkan (TM) yang memadai untuk didirikan PKS, dan

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

khususnya PT. Tiga Mitra Perdana lahan yang telah ditanami sejak tahun 1992 bisa dikatakan sebagai kebun terlantar.



Dalam hal ini kami lebih menyoroti perkebunan kelapa sawit milik PT. Tiga Mitra Perdana. Sedikit merujuk kebelakang tentang sejarah lahan perkebunan PT. Tiga Mitra Perdana, perkebunan ini sebenarnya mitra atau yang lebih tepat sebagai perusahaan pembina transmigrasi. Lahan yang dikembangkan oleh perusahaan ini merupakan lahan peruntukkan bagi transmigrasi dari Jawa dan transmigrasi lokal. Lokasi areal perkebunan yang telah dikembangkan di Patek, Panga dan Teunom.

Dari pengamatan di lapangan dapat dilihat perkebunan berada dalam kondisi yang sangat memprihatinkan, karena dapat dikatakan tidak terawat dengan baik. Hasil wawancara di lapangan menjelaskan bahwa kondisi ini terjadi akibat dari konflik yang terjadi di Aceh dan juga khususnya di Kabupaten Aceh Jaya.



**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Akibat konflik ini, hampir semua transmigrasi yang berasal dari Jawa eksodus dengan meninggalkan lahan dan pemukimannya dan tidak kembali setelah konflik selesai. Hal ini yang menjadi permasalahan utama terlintarnya perkebunan sawit yang telah dibangun oleh PT. Tiga Mitra Perdana sebagai mitra pembina petani dengan program PIR (Perkebunan Inti Rakyat).

Lahan yang ada saat ini, kebanyakan dioperasikan oleh beberapa orang yang merupakan masyarakat lokal yang menjalin kerjasama operasional dengan perusahaan untuk memanen buah sawit yang ada. Dari hasil panen tandan buah segar (TBS) kebun ini, pihak yang sepakat menerima kerjasama operasional membayar fee dengan pihak perusahaan setelah TBS dibawa ke PKS untuk diolah. Besarnya fee ini beragam jumlahnya, ada yang Rp. 250,- per kg dan Rp. 150,-per kg.



Dari wawancara dengan beberapa pengumpul yang ada rata-rata TBS yang diangkut sekitar 100 ton per hari di daerah Patek, 70 ton per hari di daerah Teunom, dan lebih dari 20 ton per hari dari kebun swadaya masyarakat. Dan kebanyakan buah yang dibawa berkualitas rendah, khususnya lagi untuk buah yang berasal dari kebun PT. Tiga Mitra Perdana, akibat dari minimnya perawatan.

Kendala transportasi dan sarana jalan yang kurang mendukung mengakibatkan TBS yang dihasilkan kadang terlalu matang baru dipanen, sehingga potensi brondolan cukup banyak. Saat ini harga TBS dan brondolan yang dibeli oleh pengumpul berkisar antara Rp.850,- s/d Rp. 1.000,- per kg.

### **3. Kesimpulan dan Saran**

Dengan kondisi sebagaimana tersebut di atas, tentunya daerah ini berpotensi untuk dikembangkan/ didirikan PKS Skala kecil yang dapat memproduksi minyak sawit mentah bukan untuk makanan (CPO non food grade) yang memiliki kadar keasaman tinggi, dengan asumsi kita adanya potensi brondolan sebanyak 30 ton per hari, TBS yang terdiri atas buah restan sebanyak 20 ton per hari. Maka besar peluang untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk CPO Asam Tinggi yang dapat dipakai sebagai bahan bakar nabati.

Lokasi yang cukup strategis yang dapat kita tawarkan untuk pembangunan PKS Skala kecil adalah Patek, karena ada lebih 500 ha lahan kebun sawit swadaya dan lahan 2.500 ha lahan transmigrasi yang telah dikembangkan oleh PT. Tiga Mitra Perdana. Sedangkan lokasi lainnya yakni Panga dan Teunom juga dapat mensupply kebutuhan bahan baku karena hanya berjarak 2 jam perjalanan ke Patek.

Dengan dibangunnya PKS Skala Kecil, nantinya diharapkan akan mengurangi biaya transportasi akibat jauhnya lokasi PKS yang menjadi tujuan. Nantinya diharapkan selisih biaya transportasi ini dapat ditambahkan buat petani/ pensupply yang ada, sehingga petani akan mendapatkan penghasilan yang lebih dari sebelumnya.

Pembangunan PKS Skala Kecil ini juga akan membuka peluang kerja bagi masyarakat lokal untuk dapat bekerja di pabrik yang akan didirikan. Hal yang tidak kalah penting lainnya adalah akan terjadi transfer ilmu dan teknologi kepada masyarakat setempat.

## **LAMPIRAN 7: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN NAGAN RAYA**

### **Survey Potensi Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Skala Kecil di Kabupaten Nagan Raya**

**Dilaporkan oleh: Eko Apriano, Field Assistant**

#### **Latar Belakang dan Tujuan**

Dalam rangka rencana pengembangan PKS skala kecil untuk sektor perkebunan rakyat dan produksi bahan bakar nabati di Propinsi Aceh, maka daripada itu perlu dilakukan beberapa survey lapangan untuk mendapatkan gambaran yang cukup jelas tentang potensi di beberapa tempat (kabupaten) yang tentunya merupakan daerah yang telah dikembangkan kelapa sawit, khususnya perkebunan rakyat, yang memiliki potensi dengan banyaknya brondolan dan buah restan yang tidak layak untuk diproses sebagai bahan baku makanan karena memiliki kadar keasaman yang tinggi.

Banyaknya buah brondolan dan restan ini menjadi suatu peluang untuk dapat dikembangkan PKS Skala kecil yang berbahan baku buah brondolan dan buah restan yang nantinya diproses dan menghasilkan apa yang disebut minyak kelapa sawit mentah asam tinggi (High Fatty Acid Crude Palm Oil).

Di Propinsi Aceh ada beberapa daerah yang selama ini menjadi kawasan pengembangan sawit, antara lain; Kabupaten Bireuen, Aceh Utara, Aceh Timur, Aceh Tamiang, Aceh Jaya, Aceh Barat, Nagan Raya, Aceh Barat Daya, Aceh Selatan, Aceh Singkil, and Kodya Langsa dan Subullusalam.

Atas dasar tujuan dan maksud di atas, maka kami pada tanggal 10-13 Juni 2009 telah melakukan survey lapangan di Nagan Raya .

#### **Pandangan Umum**

Kabupaten Nagan Raya merupakan daerah yang baru dimekarkan dari kabupaten induknya, yakni Aceh Barat. Di daerah ini cukup banyak perkebunan kelapa sawit, baik yang dikembangkan oleh perusahaan besar maupun kebun swadaya masyarakat. Bahkan salah satu perusahaan besar yang ada yakni PT. Socfindo telah eksis di daerah ini sejak pemerintahan Hindia Belanda tahun 1920-an.



**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Selain PT. Socfindo yang telah eksis di kabupaten ini, ada beberapa perusahaan perkebunan yang sudah cukup lama mengembangkan komoditi kelapa sawit, antara lain ; PT. Perkebunan Nusantara I, PT. Fajar Bajuri, PT. Gelora Sawita, PT. Kalista Alam. Belum lagi kebun swadaya masyarakat yang cukup luas di daerah ini, menurut Kepala Cab. Dinas Kehutanan perkebunan dan transmigrasi luas kebun swadaya masyarakat sekarang sudah mencapai 8.500 ha.



Dalam survey yang kami lakukan ini, kami dibantu oleh salah seorang pensiunan kepala cabang kehutanan Calang. Beberapa tokoh yang juga dikunjungi dan berhasil diwawancarai adalah Kepala Cabang Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kecamatan Darul Makmur, beberapa pengumpul buah dan petani sawit swadaya.

Dari wawancara dengan beberapa pengumpul yang kami temui saja, setiap harinya ada sekitar 200 ton TBS yang keluar dari daerah ini, dan angka tentu angka minimal karena masih banyak petani kelapa sawit yang tidak tercover untuk diwawancarai.



Bahkan di daerah ini ada beberapa petani yang luas lahan pribadinya lebih dari 500 ha per orang. Mereka ini menjual TBS nya secara langsung ke PKS tanpa perantara/ pengumpul. Mereka memiliki sarana pengangkutan sendiri, dan juga memiliki surat perdagangan (SP) yang dapat memasok langsung TBS ke beberapa PKS yang ada seperti PKS PT. Fajar Bajuri, PT. Mopoly Raya, PT. Karya Tanah Subur, PT. Lestari Tunggal Pratama.

Dengan banyaknya produksi TBS di daerah ini tentunya membuka peluang banyaknya brondolan yang dapat dimanfaatkan untuk bahan baku PKS Skala kecil, rata-rata brondolan dari kawasan ini disekitaran 20%.

Salah seorang petani yang memiliki kebun yang cukup luas mengatakan, dalam prediksinya pada tahun 2010, akan ada peningkatan hampir dua kali lipat produksi yang berasal dari kebun

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCiptaan KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

rakyat. Hal ini tentu bukan hal yang mustahil, karena saat ini banyak tanaman yang belum menghasilkan (TBM) di daerah ini, yang nantinya akan memberikan kontribusi penambahan produksi setahun atau dua tahun yang akan datang.

Informasi yang diterima dari Kepala Cabang Dishutbuntrans, di kabupaten ini mulai tahun 2009 hingga 2014 akan dikembangkan sawit seluas 5.000 ha yang didukung oleh Bank Dunia, yang pelaksanaannya dilaksanakan secara bertahap 1.000 ha per tahun.

Saat ini harga rata-rata ditingkat pengumpul berkisar Rp. 1.150,- per kg, untuk buah brondolan juga dihargai dengan harga yang sama, namun demikian kadang ada potongan 2,5% dari total jumlah yang disuply.

Hasil diskusi dan bincang-bincang dengan beberapa petani dan pengumpul buah yang ditemui menyambut baik dan mendukung jika rencana pembangunan PKS Skala Kecil dilaksanakan, dan secara langsung mereka siap mensupply kebutuhan buah brondolan sebagai bahan baku pabrik ini.

Salah seorang pemilik kebun swadaya yang memiliki kebun yang luas pernah berencana mendirikan PKS Skala Kecil ini, namun demikian ada beberapa hal yang menjadi kekhawatiran khususnya dalam hal pemasaran, hal ini disebabkan mereka tidak memiliki akses pasar yang jelas dan ketakutan akan persaingan dengan PKS besar yang ada. Seandainya akses pasar yang permasalahan akses pasar ini telah terpecahkan, mereka siap mengembangkan dan mendirikan PKS Skala Kecil ini ditempat mereka.



Di daerah ini juga sedang dikembangkan pilot project sawit yang berwawasan lingkungan berdasarkan prinsip dan kriteria RSPO seluas 85 ha yang merupakan lahan masyarakat setempat. Pilot project ini dibawah binaan Yayasan Ecosistem Leuser (YEL-Paneco), dan saat ini tengah dilakukan proses pembibitan. Rekan-rekan dari YEL ini juga sangat

menyambut baik gagasan pembangunan PKS Skala Kecil di daerah Nagan Raya. Dan secara eksplisit mereka sangat tertarik dan berkeinginan memiliki dan mengelola PKS ini secara langsung jika ada bantuan pendanaan dan bimbingan teknis dari pihak-pihak yang berkompeten. YEL saat ini juga membina satu koperasi yakni Koperasi Maknue Indah Lestari yang keanggotaannya sebanyak 60 orang, dan saat ini kegiatannya hanya dibidang simpan pinjam, namun tidak menutup kemungkinan untuk pengembangan usaha dibidang lainnya, seperti produksi asam tinggi.

## **Kesimpulan dan Saran**

Potensi yang dimiliki di wilayah ini cukup besar, karena dengan cukupnya luas kebun masyarakat yang ada dan terus berkembang, ketersediaan bahan baku berupa brondolan tentunya akan semakin besar.

Adanya komitmen dan dukungan dari pemilik kebun sawit yang memiliki luas kebun cukup besar untuk mensupply kebutuhan bahan baku yang diinginkan.

Dari pertemuan dengan berbagai pihak, kami berpikir bahwa pola kerjasama yang paling ideal adalah dengan mensinergikan kerjasama antara Koperasi Makmue Indah Lestari (binaan YEL-paneco) sebagai pengelola PKS Skala Kecil dengan beberapa pengumpul dan petani sawit yang memiliki kebun luas sebagai pensupply buah brondolan maupun buah restan sebagai bahan baku PKS. Dengan demikian akan terjadi kerjasama mutualisme yang baik, untuk mendorong terwujudnya pemberdayaan masyarakat dan koperasi. Dengan dilibatkannya koperasi, maka sektor pemberdayaan koperasi dan masyarakat akan lebih terarah dan lebih bermanfaat sehingga dapat lebih dirasakan oleh masyarakat sekitar.

Untuk lokasi PKS Skala Kecil ini, kami sarankan untuk dibangun di Kecamatan Darul Makmur, sebagai kawasan yang sangat banyak dikembangkan kelapa sawit.

## **LAMPIRAN 8: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN SUBULUSSALAM**

**Survey Potensi Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Skala Kecil di Kodya Subulussalam  
Dilaporkan oleh: Eko Apriano, Field Assistant**

### **Latar Belakang dan Tujuan**

Survey ini dilatarbelakangi oleh rencana pengembangan PKS Skala Kecil di beberapa daerah di Propinsi Aceh. Pengembangan PKS Skala Kecil ini nantinya menjadi sumber penghasil bahan bakar nabati yang dapat dimanfaatkan untuk mensubstitusi pemakaian bahan bakar fosil di Aceh.

PKS Skala Kecil ini berbahan baku buah brondolan dan buah sawit restan yang khususnya di Aceh masih kurang teroptimalkan pemakaiannya. Karena realitas di lapangan PKS Skala Kecil ini di Aceh masih sangat langka, tidak seperti di propinsi tetangga (Sumatera Utara) yang cukup banyak dikembangkan.

Produk yang diharapkan untuk dihasilkan dari PKS Skala Kecil ini nanti adalah High Free Fatty Acid Crude Pal Oil atau minyak sawit mentah asam lemak bebas tinggi. Artinya kadar keasaman minyak sawit hasil olahan PKS ini tergolong pada grade non pangan, karena memiliki kadar asam lebih dari 5%. Produk inilah nantinya yang akan dimanfaatkan sebagai bahan bakar nabati, yang akan diolah sebagai biodiesel maupun dipakai secara langsung.

Dengan berdirinya PKS Skala Kecil yang khususnya mengolah buah brondolan dan buah sawit restan ini nanti diharapkan akan mampu mengoptimalkan pemanfaatan buah sawit, meningkatkan pendapatan petani, membuka lapangan kerja baru serta alih teknologi kepada masyarakat tempatan.

Kodya Subulussalam termasuk kedalam daerah yang memiliki perkebunan rakyat yang cukup luas, sehingga dipilih untuk dilakukan survey untuk mengetahui lebih jauh seberapa besar potensi yang dimiliki daerah ini. Survey dilakukan pada tanggal 27-28 Juli 2009 ke beberapa kecamatan, antara lain : Kec. Simpang Kiri, Kec. Longkip, Kec. Penanggalan, Kec. Sultan Daulat dan Kec. Rundeng. Survey ini turut ditemani oleh salah seorang anggota Conservation Internasional dan tokoh pemuda yang berada di Kodya Subulussalam.



## Pandangan Umum

Subulussalam merupakan kotamadya yang baru terbentuk sejak tahun 2008, dan merupakan daerah pengembangan dari Kabupaten Aceh Selatan. Kodya Subulussalam terdiri atas beberapa kecamatan yaitu : Kec. Simpang Kiri, Kec. Longkip, Kec. Penanggalan, Kec. Sultan Daulat dan Kec. Rundeng.

Sebagai bagian yang berdekatan dengan Kabupaten Aceh Singkil, mayoritas perkebunan yang ada di daerah ini hampir sama dengan kabupaten tetangganya tersebut. Kelapa sawit menjadi tanaman perkebunan yang sangat favorit di daerah ini. Rata-rata petani yang ada di hampir seluruh kecamatan menggantungkan hidupnya dari tanaman sawit.

Berikut ini adalah data perkebunan kelapa sawit yang ada di Kodya Subulussalam :

### A. Perkebunan swasta

1. PT. Laut Bangko, luas lahan :	6.819 ha
2. PT. Asdal, luas lahan :	5.047 ha
3. PTP. Nusantara I, luas lahan :	1.189 ha
4. PT. Rundeng Nusantara, luas lahan :	200 ha
5. PT. Surya Nusantara Abadi I & II, luas lahan :	400 ha
6. PT. Rundeng Telaga Mas Mulia, luas lahan :	200 ha
7. PT. Mitra Sejati Sejahtera Bersama, luas lahan :	3.250 ha
8. PT. Sawita Tunggal Perdana, luas lahan :	600 ha
9. PT. Kurnia Nabati Utama, luas lahan :	400 ha
10. PT. Budidaya Aneka Flora, luas lahan :	600 ha
11. PT. Agrotani Sumber Rezeki, luas lahan :	400 ha
12. PT. Abadi Lestari Subulussalam, luas lahan :	400 ha
13. PT. Mahardika Agro Tirtamas, luas lahan :	5.154 ha
14. PT. Darma Aceh Sejahtera, luas lahan :	1.500 ha
15. PT. Sawita, luas lahan :	2.000 ha
Total Luas Lahan :	32.695 ha

Dari total luas perkebunan swasta ini, sekitar 21.441 ha adalah tanaman menghasilkan (TM), dan sisanya sekitar 10.000 ha adalah tanaman belum menghasilkan (TBM).

### B. Perkebunan Rakyat

1. Kecamatan Simpang Kiri, luas lahan :	2.570 ha
2. Kecamatan Penanggalan, luas lahan :	1.192 ha
3. Kecamatan Rundeng, luas lahan :	1.752 ha
4. Kecamatan Longkip, luas lahan :	814 ha
5. Kecamatan Sultan Daulat, luas lahan :	1.030 ha
Total Luas Lahan :	7.358 ha

Dari total luas perkebunan rakyat ini, sekitar 5.786 ha adalah tanaman menghasilkan (TM), dan sisanya sekitar 1.500 ha adalah tanaman belum menghasilkan (TBM).

*(Data diperoleh dari Dishutbun Pemko Subulussalam)*

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



Di Kodya Subulussalam sendiri saat ini hanya memiliki satu PKS, yakni milik PT. Lestari Tunggal Pratama, dan dari informasi yang diterima di lapangan, keberadaan PKS inipun dulunya atas dukungan dari masyarakat sekitar. Bisa disebut dulunya perusahaan ini adalah pabrik tanpa kebun.

Secara geografis, letak Kodya Subulussalam ini sangat dekat dengan Kab. Aceh Singkil sehingga buah-buah sawit masyarakat ini kadang tidak hanya dijual ke PT. Lestari Tunggal Pratama, namun juga dijual ke PKS-PKS yang ada di Kab. Aceh Singkil, kadang ini tak lepas dari harga yang ditawarkan oleh tiap pabrik.

Dari informasi yang diperoleh, di Kodya Subulussalam pada tahun 2008 pernah berdiri PKS Skala Kecil (5 ton per jam), namun demikian hanya berjalan selama 5 bulan. Hal ini bukan disebabkan kurangnya pasokan buah brondolan, namun lebih pada pengurusan atau manajemen. Dulu kepemilikannya dimiliki bersama antara pengusaha lokal dan pengusaha dari Sumatera Utara, dan pada akhirnya ada kesalahpahaman dan ketidakcocokkan sehingga pabrik ini harus bubar ditengah jalan.

Masyarakat sangat menyayangkan bubarnya PKS Skala kecil ini, karena dari hasil wawancara menunjukkan besar manfaat yang dirasakan dengan berdirinya PKS Skala Kecil ini. Karena disaat itu, mereka tidak tertekan dengan harga brondolan dan kualitas buah seperti saat sekarang mereka jual ke PKS besar. Artinya, mereka dapat memilih dan memilah berdasarkan kebutuhan pabrik, apakah pantas untuk PKS besar atau untuk PKS Skala Kecil.

Hal ini sangat mereka rasakan dampaknya terhadap penghasilan mereka, karena dengan memilih hasil panen mereka antara TBS, brondolan, buah restan, mereka dapat menghasilkan uang lebih baik. Dengan adanya PKS Skala Kecil akan ada upaya mereka untuk mengutip buah brondolan yang jatuh saat panen, karena masih dihargai dengan harga yang pantas di PKS Skala Kecil.

Merujuk pada hasil diskusi dan wawancara dengan petani, pengumpul di semua kecamatan yang ada, rata-rata hasil panen yang mereka bawa ke PKS akan mendapatkan potongan paling kecil 5%, yang sebagian besar adalah buah brondolan dan sebagian kecilnya lagi buah mentah dan restan. Tak jarang pula, brondolan yang dibawa ke PKS dibawa pulang kembali, hal ini mungkin karena dianggap sudah restan.

Untuk mensiasati buah brondolan ataupun buah mentah yang dipulangkan, pengumpul mencampurkannya kembali buah ini pada pengiriman buah selanjutnya. Untuk buah mentah, kebanyakan mereka memeram buah dengan menutupi dengan terpal dan kemudian dibrondolan bersaman dengan buah restan. Saat ini kisaran harga TBS ditingkat petani di Kodya Subulussalam adalah Rp. 800,- per kg.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**



Rata-rata dimasing-masing kecamatan di Kodya Subulussalam ada lebih dari 5 pengumpul buah sawit dengan rata-rata kapasitas angkut 1-3 truck colt diesel per hari (1 colt diesel biasanya lebih 8 ton), dengan persentase buah brondolan 5%-10%. Dengan ini diperkirakan ada sekitar 400 ton lebih TBS dari lahan masyarakat per harinya. Jika perhitungan ini benar, maka buah brondolan yang dihasilkan dari masyarakat ada sekitar 30 ton per hari. Ditambah lagi dengan buah brondolan yang berasal dari perkebunan swasta kecil maupun menengah, maka jumlahnya akan melebihi 30 ton per hari.

Dengan potensi, antusiasme dan ekspektasi yang besar dari masyarakat petani sawit yang ada, sangat pantas kiranya untuk dikembangkan PKS Skala Kecil diKodya Subulussalam ini.

### **Kesimpulan dan Saran**

1. Untuk meningkatkan penghasilan petani sawit, khususnya petani kecil, perlu adanya keberpihakkan untuk melakukan terobosan dengan pembangunan PKS Skala Kecil yang dapat menampung buah brondolan dan buah restan, sehingga produk yang dihasilkan akan dihargai dengan harga yang pantas.
2. Dengan pembangunan PKS Skala Kecil akan memotivasi petani sawit untuk lebih terdorong mengumpulkan buah brondolan yang jath dilahan, karena masih memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai bahan baku CPO asam tinggi, sehingga produktifitas petani akan semakin tinggi dan CPO asam tinggi yang dihasilkan dapat menjadi bahan bakar nabati yang juga bermanfaat bagi masyarakat banyak.
3. Dari hasil peninjauan dan diskusi dengan petani, tokoh pemuda, Kepala Dinas kehutanan dan perkebunan, maka lokasi yang paling strategis untuk dibangun PKS Skala Kecil di daerah ini adalah di Desa Sikolondang Kecamatan Simpang Kiri. Karena berada ditengah-tengah dan aksesnya sangat mudah bagi kematan lainnya.

## LAMPIRAN 9: RINGKASAN HASIL SURVEY LAPANGAN ACEH SINGKIL

**Survey Potensi Pembangunan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Skala Kecil di Kabupaten Aceh Singkil**  
**Dilaporkan oleh: Eko Apriano, Field Assistant**

### Latar Belakang dan Tujuan

Dalam rangka rencana pengembangan PKS skala kecil untuk sektor perkebunan rakyat dan produksi bahan bakar nabati di Propinsi Aceh, maka daripada itu perlu dilakukan beberapa survey lapangan untuk mendapatkan gambaran yang cukup jelas tentang potensi di beberapa tempat (kabupaten) yang tentunya merupakan daerah yang telah dikembangkan kelapa sawit, khususnya perkebunan rakyat, yang memiliki potensi dengan banyaknya brondolan dan buah restan yang tidak layak untuk diproses sebagai bahan baku makanan karena memiliki kadar keasaman yang tinggi. Dan Kabupaten Aceh Singkil merupakan salah satu kabupaten di Aceh yang sudah lama dan cukup banyak dikembangkan perkebunan kelapa sawit.

Survey di Kabupaten Aceh Singkil ini dilakukan pada tanggal 25 dan 26 Juli 2009, dan beberapa kecamatan yang ditelusuri yang merupakan daerah perkebunan kelapa sawit yakni : Kec. Suro Makmur, Kec. Danau Paris, Kec. Gunung Meriah, Kec. Kota Baharu, Kec. Simpang Kanan, Kec. Singkohor. Survey ini turut ditemani oleh salah seorang anggota Conservation Internasional yang berada di Kab. Aceh Singkil.

### Pandangan Umum

Kabupaten ini dulunya merupakan bagian dari Kabupaten Aceh Selatan, dan sejak tahun 1999 telah dimekarkan dan menjadi Kabupaten Aceh Singkil. Kabupaten ini terdiri atas 10 Kecamatan, yakni : Singkil, Pulau Banyak, Singkil Utara, Kuala Baru, Simpang Kanan, Gunung meriah, Danau Paris, Suro Makmur, Singkohor dan Kota Baharu.

Aceh Singkil merupakan kawasan yang sudah cukup lama dikembangkan sebagai kawasan perkebunan sawit. Hal ini ditandai dengan berdirinya perkebunan dan Pabrik Kelapa Sawit PT. Socfindo sejak tahun 1936 oleh perusahaan Belgia.

Di Kabupaten ini, kelapa sawit telah menjadi komoditi primadona, telah dikembangkan oleh beberapa perusahaan besar dan juga oleh masyarakat lokal. Mayoritas masyarakat di Kabupaten ini mengantungkan hidupnya dengan berkebun sawit, baik itu yang sifatnya swadaya murni, swadaya berbantuan dan transmigrasi. Bahkan dipekarangan rumah masyarakat juga menanam tanaman sawit.

Ada banyak perkebunan besar yang tersebar di Kabupaten Aceh Singkil diantaranya :

1. PT. Socfindo, luas areal tanam :	4.210 ha
2. PT. Lembah Bhakti, luas areal tanam :	5.923 ha
3. PT. Delima Makmur, luas areal tanam :	8.969 ha
4. PT. Ubertraco, luas areal tanam :	5.869 ha
5. PT. Lestari Tunggal Pratama, luas areal tanam :	1.200 ha
6. PT. Telaga Zam Zam, luas areal tanam :	100 ha
7. PT. Jaya Bahni Utama, luas areal tanam :	1.800 ha
TOTAL	28.071 ha

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Selain perkebunan-perkebunan besar di atas, lahan perkebunan masyarakat baik itu yang sifatnya swadaya murni maupun swadaya berbantuan, luasnya 13.869 ha yang terdiri atas tanaman belum menghasilkan (TBM) 5.012 ha, tanaman menghasilkan (TM) 8.032 ha dan tanaman rusak (TR) 825 ha.

*(data Dinas Kehutanan dan Perkebunan, Kab. Aceh Singkil, tahun 2008)*

Sampai saat ini, ada 4 Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang mengolah buah baik itu yang berasal dari perkebunan besar maupun dari kebun masyarakat yaitu PT. Socfindo, PT. Delima Makmur, PT. Ubertraco, PT. Lembah Bhakti.

Kalau dilihat dari luas perkebunan dan PKS yang ada, tentu tampak bahwa belum seimbang antara luas kebun dan PKS yang mengolah buah. Hal ini turut dirasakan oleh petani dan pengumpul buah yang ada.



Dari hasil survey ke beberapa pengumpul dan petani di tiap kecamatan, ada beberapa keluhan yang dirasakan terkait halnya dengan keberadaan PKS. Dengan keterbatasan PKS yang ada, saat ini banyak agen-agen buah sawit/ pengumpul yang mengantri untuk dapat masuk menjualkan buah sawitnya ke PKS-PKS yang ada.

Rata-rata saat ini, hampir semua pengumpul menunggu satu hingga dua hari untuk membongkar buah sawitnya di PKS, bahkan kadang-kadang sampai tiga hari menunggu antrian untuk dapat dibongkar di PKS. Hal ini tentu menjadi satu permasalahan yang akan menyebabkan kerugian ditingkat petani dan pengumpul, karena akan menghabiskan banyak waktu untuk mengantri dan menyebabkan kualitas buah mereka menjadi menurun, sehingga banyak potongan yang dilakukan pihak pabrik terhadap buah yang diterima.



**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCiptaan KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Saat ini banyak buah brondolan, afkir dan restan yang tidak dibayarkan atau dipulangkan pihak pabrik kepada pengumpul buah yang tentu dalam hal ini akan merugikan pihak pengumpul buah. Rata-rata 5-7% brondolan dikembalikan lagi kepada pengumpul. Hal ini akibat dari kualitas buah brondolan ini sudah tidak layak diolah untuk dijadikan CPO (Crude Palm Oil), karena kadar asam yang terkandung pada buah sudah sangat tinggi.

Untuk mensiasati antara kendala dan peluang yang ada di Kabupaten ini, tentu harus ada solusi yang tepat dan saling menguntungkan bagi semua pihak, sehingga selain peningkatan kualitas buah juga harus ada optimalisasi produksi buah yang ada baik ditingkat petani maupun pemilik perkebunan besar.



Maka daripada itu, buah brondolan, afkir dan buah restan yang ada saat ini sebaiknya diolah menjadi CPO Asam Tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar nabati. Peluang itu dirasakan sangat besar. Mengingat, karena banyaknya buah brondolan yang dipulangkan dan kadang tidak dibayar, hal ini membuat petani sawit malas untuk mengumpulkan brondolannya di kebun, padahal masih memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Pabrik Kelapa Sawit Skala Kecil yang khusus mengolah brondolan memungkinkan untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah ini.

Dengan adanya PKS Skala Kecil ini, nantinya dapat menampung brondolan yang berasal dari lahan petani swadaya dan perkebunan besar, sehingga akan memberikan peningkatan penghasilan petani dengan optimalisasi hasil panen melalui pengumpulan buah brondolan yang selama ini terbiarkan dilahan, serta selektifitas penjualan hasil panen antara buah brondolan dan TBS secara terpisah.

Saat ini harga pembelian buah sawit ditingkat pengumpul berkisar antara Rp.600,- s.d. Rp.780,-per kg dan harga penjualan ke PKS dikisaran Rp.900,- per kg. Hampir di setiap kecamatan di Kabupaten Aceh Singkil ada lebih dari 10 pengumpul yang membeli sawit petani untuk dijual ke PKS-PKS yang ada, baik PKS yang ada di Kabupaten Aceh Singkil maupun PKS yang ada di Kodya Subulussalam yang berdekatan dengan lahan sawit petani.

Rata-rata per pengumpul yang menggunakan truck, dapat mengumpulkan tandan buah segar (TBS) dari lahan petani/ masyarakat sekitar 1-3 truck per hari, belum lagi pengumpul-pengumpul yang menggunakan mobil pick up kecil, hal ini menunjukkan betapa besarnya potensi produksi buah sawit yang ada.

## **Kesimpulan dan Saran**

1. Perkebunan kelapa sawit yang luas, yang dimiliki oleh perusahaan perkebunan dan masyarakat memberikan peluang terhadap ketersediaan buah brondolan yang cukup

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

banyak, sehingga sangat memungkinkan untuk dibuat PKS Skala Kecil yang dapat mengolah buah brondolan untuk diolah menjadi CPO asam tinggi.

2. Besarnya ekspektasi dari petani sawit agar dapat dibangun PKS Skala Kecil yang mengolah brondolan, sehingga dapat meningkatkan pendapatan mereka.
3. Hasil diskusi dengan Kepala Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Aceh Singkil, ada 2 lokasi yang dianggap sangat strategis untuk didirikan PKS Skala Kecil ini di Kabupaten Aceh Singkil, yakni di Desa Sosar-Kecamatan Simpang kanan dan Desa Tanah Merah-Kecamatan Gunung Meriah. Lokasi ini dianggap memiliki akses yang cukup strategis karena mudah dijangkau dan berdekatan dengan desa dan kecamatan lainnya.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCAPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

**LAMPIRAN 10:  
KAPASITAS PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL MILIK PLN  
DAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DI ACEH**

**PT. PLN ( PERSERO ) WIL NAD  
RENCANA KEBUTUHAN HSD TAHUN 2009 BERDASARKAN REALIASI 2008**

LOKASI	NO. UNIT DAN JLH MESIN	DAYA		PRODUKSI	HSD	MFO
		TERPASANG KW	MAMPU KW	kWh	Ltr	Ltr
<b>CABANG BANDA ACEH</b>						
KIT Ktr Cab. Banda Aceh	12	1,044	800	-	-	-
Aneuk Laot Sabang	10	7,051	5,300	17,434,183	4,829,508	-
Lhong	4	1,140	940	1,706,370	537,980	-
PLTD SEURAPUNG	2	765	700	135,427	57,522	-
Deudap	3	240	215	69,705	28,996	-
<b>JLH CAB. BANDA ACEH</b>	<b>33</b>	<b>10240</b>	<b>7955</b>	<b>19,346,010</b>	<b>5,454,006</b>	<b>-</b>
<b>CABANG SIGLI</b>						
PLTD Pulo Pisang	6	13,494	7,900	3,189,473	864,664	7,991,400
Tangse	3	580	240	-	-	-
Geumpang	2	200	70	-	-	-
<b>JUMLAH CAB. SIGLI</b>	<b>11</b>	<b>14,274</b>	<b>8,210</b>	<b>3,189,473</b>	<b>864,664</b>	<b>7,991,400</b>
<b>CABANG LHOKSEUMAWE</b>						
Cot Trueng	4	15,138	13,885	12,458,860	3,324,965	-
Dedalu			-	-	-	-
Ayangan	6	9,888	6,980	7,111,458	1,981,576	-
Janarata	6	994	728	67,992	20,665	-
Jagung Jeget	3	600	385	58,343	18,839	-
Bintang	2		-	-	-	-
Isaq	2		-	-	-	-
Owaq	3	157		-	-	-
KIT Cab. Lhokseumawe	6	392	332	-	-	-
<b>JLH CAB. LHOKSEUMAWE</b>	<b>39</b>	<b>27,169</b>	<b>22,310</b>	<b>19,693,225</b>	<b>5,346,045</b>	<b>-</b>
<b>CABANG LANGSA</b>						
Kuning	10	9,105	7,690	26,828,190	7,495,676	-
Seupakat		1,770		-	-	-
Blangkejeren	9	4,950	4,390	12,026,819	3,553,857	-
Pulo Pusong	3	280	235	335,929	121,024	-
Terangon	1	117	100	15,050	5,768	-
Lokop	3	240	215	243,620	88,740	-
Pinding	3	380	265	236,912	81,993	-
<b>JUMLAH CAB. LANGSA</b>	<b>32</b>	<b>16842</b>	<b>12895</b>	<b>39,682,087</b>	<b>11,347,058</b>	<b>-</b>
<b>CABANG MEULABOH</b>						
KIT Ktr Cab Meulaboh	2	162	40	-	60	-
Seuneubok	8	22,776	13,622	47,870,020	10,282,593	19,891,200
Calang	4	1,790	1,120	3,566,036	989,906	-
Sungai Mas	2	60	51	3,597	1,265	-
Lamno	4	2,730	2,190	5,383,849	1,592,528	-
Sinabang	6	934	600	526,712	177,368	-
Lasikin	8	3,479	3,166	13,934,002	4,031,825	-
Kampung Aie	3	680	525	903,928	311,269	-
SIBIGO	3	197	170	330,235	115,742	-
Jeram	3	2,120	2,000	3,170,299	887,765	-
Teunom	4	1,860	1,540	2,368,221	674,779	-
Alue Billie	2	2,834	2,700	3,135,665	868,107	-
Beutong	2	80	70	48,580	16,853	-
<b>JLH CAB. MEULABOH</b>	<b>51</b>	<b>39,702</b>	<b>27,794</b>	<b>81,241,144</b>	<b>19,950,060</b>	<b>19,891,200</b>
<b>MESIN SEWA</b>		<b>6,800</b>	<b>4,800</b>	<b>35,001,600</b>	<b>9,458,870</b>	
<b>TOTAL</b>				<b>116,242,744</b>	<b>29,408,930</b>	<b>19,891,200</b>
<b>CABANG SB.SALAM</b>						
RI mo	9	6,060	4,015	7,464,757	2,154,734	-
Singkil	3	1,900	1,400	1,113,103	353,090	-
Tapak Tuan	7	7,074	5,850	21,126,070	5,801,847	-
Kota Fajar	3	2,420	800	1,813,192	539,570	-
Bakongan	5	1,174	620	199,522	59,440	-
Trumon	3	532	-	-	-	-
Suak	12	13,710	8,200	43,924,984	12,486,486	-
Kuala Baru	3	569	470	283,955	95,048	-
Haloban	3	120	100	296,318	101,230	-
Pulo Balai	5	789	672	1,216,167	369,326	-
<b>JLH CAB. SUBULUSSALAM</b>	<b>49</b>	<b>34,348</b>	<b>22,127</b>	<b>70,241,319</b>	<b>19,879,690</b>	<b>-</b>
<b>JUMLAH WILAYAH NAD</b>	<b>215</b>	<b>142,575</b>	<b>101,291</b>	<b>268,394,858</b>	<b>72,300,393</b>	<b>27,882,600</b>

## LAMPIRAN II: RINGKASAN PROYEK PERCONTOHAN PERKEBUNAN RAKYAT DI ACEH UTARA UNTUK PROGRAM SERASI USAID

This pilot project will demonstrate means to improve the performance of Governor Irwandi's \$40 million Smallholder Expansion Program for the creation of 35,000 hectares of smallholder palm oil estates throughout Aceh. Starting in 2007, this program is being financed in stages, with 500 to 1,000 hectare local projects in former conflict areas such as Aceh Jaya/Aceh Barat/Nagan Raya, Aceh Utara/Bireuen, Langsa/Tamiang and Aceh Selatan/Singkil.

As stated in the **Aceh Green** summary document, "Plantations will be consolidated by local farmer organizations and cooperatives. In turn, they will have contractual processing and marketing relationships with large estates attached to crude palm oil (CPO) mills or independent CPO mills. Participating families will receive land titles, land preparation assistance, optimal seedstock, tools, transition financing and management support until their plantations reach maturity. Smallholders must have an effective voice in local pricing boards, along with industry representatives and state government officials."

The proposed pilot project involves one of the largest and most ambitious of the existing local smallholder schemes within the Governor's Smallholder Expansion Program. It is based in Aceh Utara, one of the most severely-affected kabupaten during the conflict era. The project area primarily consists of degraded lands and covers both smallholder oil palm plantation development and processing under a cooperative made up of around 3,000 ex-combatants, widows, orphans and other community members. This integrated project would be a good candidate as the first smallholder cooperative certified by the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). A reputable international conservation organisation will conduct a High Conservation Value (HCV) assessment and a participatory spatial planning process. It will be also assessed by ESP for environmental impacts.

### **A. Grantee and Partner Name and Contact Information:**

**Grantee Name** : Aceh Society Development (ASD)  
**Contact Person** : Tengku Isa Rahmadi  
**Partner Address** : Jl. Iskandar Muda No. 60, Bireuen, Aceh, Indonesia  
**Telephone** : +62-812-69600370  
**E-Mail** : tisa\_rahmadi@yahoo.com  
**Partner Name** : Koperasi Perkebunan Batee Meuasah  
**Contact Person** : Tengku Abubakar Suleiman  
**Partner Address** : Desa Purupuk, Kecamatan Paya Bakong, Aceh Utara  
**Telephone** : +62-645-7015439 **Hand Phone:** +62-85260990626  
**Fax** : +62-645-31354 Attn: Tengku Abee

### **B. Project Information:**

**Project Title** : Support Conflict-impacted Communities through Cooperative Development and Processing of Sustainable Palm Oil and Cacao (Pemberdayaan Masyarakat Korban Konflik melalui Koperasi dengan Pengembangan dan Pengolahan Sawit dan Kakao Berkelanjutan)  
**Budget** : IDR 6.1 billion **approximately:** US\$ 596,946  
**Project Period** : **October 2009** to September 2011

### **C. Program Description:**

**1. Organization Background:** In 2007, Koperasi Perkebunan Batee Meuasah, a smallholder cooperative comprised of about 3,000 former combatants and conflict victims, was assigned a 6,000 hectare previously unplanted area in Paya Bakong kecamatan by the Forestry and Plantation Crop Department (Dinas Kehutanan dan Perkebunan) for smallholder palm oil plantation development. The cooperative is headed by local former Gerakan Aceh Merdeka (GAM) leader Teuku Abubakar Sulaiman and has to date planted a total of 980 hectares with financial support from the Proyek Pengembangan Masyarakat Miskin Korban Konflik (PMMK-Poor Conflict Victim Community Development Project).

A field survey indicated that this area primarily consists of level or slightly hilly topography and mostly swidden vegetation with fairly fertile soils. The area is bounded by natural forests within the Gunung Leuser Ecosystem to the south, a river and large palm plantation to the west, and smallholder and large plantations to the north and east. A number of the members are intercropping their newly-established plantations with food crops such as soybeans, peanuts, chilies, and turmeric. The cooperative has also built over 45 kilometers of access roads and an office-warehouse center with their own equipment.

The overall project will be coordinated by a respected Acehnese NGO, Aceh Society Development (ASD), based in Bireuen. This organization has worked effectively in Aceh with various Indonesian and international funding agencies, including BRR, IOM, and World Bank, providing technical and institutional support in management, financial, and technical assistance to cooperatives, women's, and farmer organizations. ASD will oversee and coordinate the various providers of inputs and technical assistance indicated, including private sector, Government agencies, and other NGOs.

**2. Rationale:** The project will strengthen the cooperative and the local community's capacity to improve the local economy and support the peace process. It will serve as demonstration pilot project to demonstrate means to improve the effectiveness of Governor Irwandi's provincial smallholder palm oil and cacao development program and the Aceh Green Vision at the local level.

**3. Objective:** The project's primary objective is to enable the cooperative to effectively plan and implement a long-term program to establish productive and sustainable smallholder plantations, increase local employment opportunities, and create value-added enterprises.

#### **4. Planned Activities:**

1) To furnish 105,000 certified high yielding palm oil seedlings to cooperative members on 650 hectares of land to be cleared for smallholder palm oil plantations in cooperation with a leading local Acehnese palm oil company, P.T. Risyadson Sejahtera Agrobusiness (RSA)/P.T. Satya Agung. The seedlings will replace uncertified seedlings ("bibit palsu") that were destroyed by order of Governor Irwandi in January 2009. In addition to providing the seedlings, which can result in yield increases of 5-10 tons and increased incomes of Rp 6.5-13 million per hectare at current prices, RSA will provide technical support to the cooperative in advanced seedling production technology and plantation management practices.

2) To strengthen the managerial, technical, and financial capacities of Koperasi Perkebunan Batee Muasah in cooperation with Aceh Social Development (ASD) of Bireun, an Acehnese NGO specializing in smallholder cooperative development. This will include on-site technical assistance and participatory training for managers and members.

3) To assist the cooperative in producing a long-term strategic master plan for its 6,000 hectare concession in line with the Principles and Criteria (P&C) of the Roundtable on

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

Sustainable Palm Oil (RSPO). The cooperative will receive technical support in this area from the international conservation organization Fauna and Flora International (FFI) and smallholder palm oil plantation development consultant Rudi Lumuru of Sawit Watch. The master plan will include land use mapping, a high conservation value (HCV) assessment, an overall management plan, income and expense projections, and a long-term financing strategy.

4) To support the cooperative in setting up a micro-scale palm oil mill capable of processing 25-50 tons of raw material per day into a non-food grade oil for biofuel feedstock and soap production for local and external markets. The mill will be designed and set up in cooperation with an experienced engineering consulting group that has built several such local value-added production plants in North Sumatra. The cooperative will sign a management and maintenance contract with this group to assure successful and sustainable operation of the facility.

5) The cooperative will receive technical support in improving the quality and quantity of its' members smallholder cacao production, with support from the Sulawesi Cocoa Research & Development Institute (SCORE), including finalizing the setup of a processing plant at its existing warehouse complex.

**5. Monitoring and Evaluation:** The project will create a transparent and accountable monitoring and evaluation system, involving various local stakeholders and independent third party evaluators. The project will engage the traditional Acehese community organizational structures, ie. the kemukiman village clusters and the local leaders such as keucik (village head) and kejereun blang (agricultural steward) to provide oversight and guidance to the project. The cooperative will set up a management team comprised of members and non-members to conduct regular progress review meetings. The project will provide quarterly and annual progress and financial reports to USAID.

## 6. Budget

The project seeks \$130,000 in counterpart funding from the Dutch government agency DGIS (Directorate General for International Cooperation) initiative on developing Palm Oil Smallholder pilot RSPO certification projects in Indonesia. They have an estimated 100,000 Euro maximum available per pilot project, and are very interested in including this effort in Aceh in their Indonesian project portfolio. Additional loan financing of \$815,000 will be sought from a government or commercial bank under the nationwide Smallholder Estate Crops Revitalization Scheme (Revitalisasi Kebun)

The broader project budget is estimated as follows:

<b>Project Components:</b>	<b>USAID</b>	<b>Aceh Gov</b>	<b>DGIS-CREM &amp; Others</b>	<b>Coop</b>	<b>Total</b>
1) Seedling/Nursery Establishment and Land Preparation	\$141,346	\$ 291,538	\$ 10,000	\$30,000	\$ 472,884
2) Cooperative Capacity Building	\$ 60,000	\$ -	\$ 75,000	\$12,000	\$144,000
3) Palm Oil Plantation Planning and Certification	\$125,000	\$ -	\$ 815,000	\$12,000	\$952,000
4) Small-scale Mill Establishment	\$195,600	\$ -	\$ 75,000	\$36,000	\$306,600
5) Small-scale Cacao Improvement	\$ 75,000			\$50,000	\$125,000
<b>TOTALS</b>	<b>\$596,946</b>	<b>\$ 291,538</b>	<b>\$ 975,000</b>	<b>\$140,000</b>	<b>\$2,002,984</b>

A more detailed description of Component 3 of this project is contained in concept summary that follows.

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

**Photographs of Paya Bakong Field Site, Aceh Utara Kabupaten  
(Kopbun Batee Meuasah):**



## FFI PROJECT CONCEPT

### Project Working Title

Pilot Smallholder Sustainable Palm Oil Initiative in Paya Bakong, Aceh Utara, Indonesia

### Country/Region

Indonesia/Asia Pacific

Author(s)	Date of original concept	Date text was last modified
Thomas Fricke	2 July 2009	5 July 2009

### Project Objective (one sentence)

(State what the proposed project intends to achieve in as quantifiable and time-bound manner as possible)

Over the course of two years, the project will assist a pilot sustainable palm oil smallholder initiative in Aceh in the planning, design, and implementation of High Conservation Value (HCV) assessments, human-wildlife conflict mitigation, spatial planning efforts, best agricultural practice promotion, and Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) certification.

### Project background info (max 400 words)

(incl. major relevant issues, conservation significance of site, threats, underlying causes of threat and what is needed to address them)

In 2007, Koperasi Perkebunan Batee Meusah, a smallholder cooperative comprised of 3,000 former combatants and conflict victims, was assigned 6,000 previously unplanted hectares in Paya Bakong Subdistrict, Aceh Utara District by the Forestry and Plantation Department (Dinas Kehutanan dan Perkebunan) for smallholder palm oil development. The cooperative is headed by former Gerakan Aceh Merdeka (GAM) leader Teuku Abubakar Sulaiman and has planted 980 hectares funded by Proyek Pengembangan Masyarakat Miskin Korban Konflik (Poor Conflict Victim Community Development Project). The cooperative has also built over 45 kilometers of access roads and an office-warehouse center with their own heavy equipment. Some of the newly-planted palm plantations are intercropped with food crops such as soybeans and chilies.

Field surveys indicate that this area primarily contains level or slightly hilly topography and mostly swidden vegetation with fairly fertile soils. The area is bounded by natural forests within Gunung Leuser Ecosystem to the south, a river and large palm plantation to the west, and smallholder and large plantations to the north and east. The site was designated Areal Penggunaan Lain (Miscellaneous Use Area) by Dishutbun, although data indicates that potential HCV areas may exist.

The project is part of a larger \$1,000,000+ initiative submitted to USAID's Serasi Project, other government funders, and lending institutions. The primary objective is to enable the cooperative to effectively plan and implement a long-term program to establish productive and sustainable smallholder plantations, increase local employment, conserve natural resources, and create value-added enterprises. This

will improve the local economy and support the peace process. It will also serve as a pilot project to demonstrate means to improve the effectiveness of Governor Irwandi's provincial smallholder palm oil development program at the local level. The primary components and intended implementing partners include:

- 1) A leading Acehnese company, P.T. Risyadson Sejahtera Agrobusiness (RSA) will supply 105,000 certified high-yielding palm oil seedlings for planting 650 hectares, co-funded by USAID-Serasi and Dishutbun, which will also finance the land preparation.
- 2) Aceh Social Development (ASD) of Bireun, a local organizational development NGO, will provide on-site technical assistance and participatory training to strengthen the cooperative's managerial, technical, and financial capacities.
- 3) FFI will assist the cooperative in producing a long-term strategic master plan and certification for its 6,000 hectare concession in alignment with the RSPO Principles and Criteria.
- 4) An experienced Medan-based consulting group will help the cooperative establish a micro-scale processing plant for non-food grade oil for biofuel feedstock and soap production for local and external markets.
- 5) The cooperative will receive technical support in improving the quality and quantity of its' members smallholder cacao production, with support from the Sulawesi Cocoa Research & Development Institute (SCORE), including finalizing the setup of a processing plant at its existing warehouse complex.

#### **Proposed Project Description**

(List project components or activities that are needed to achieve the objective. List outputs where appropriate and identify likely impacts.)

FFI will coordinate technical assistance, training and field assessments to assist the cooperative in producing a long-term strategic master plan for its 6,000 hectare concession in line with the Principles and Criteria (P&C) of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). The ultimate outcome will be to establish a pilot sustainable smallholder palm oil initiative that will be RSPO-certified. The key elements in the production of the master plan and certification will include:

- 1) Participatory land use mapping and spatial planning,
- 2) A high conservation value (HCV) assessment and management plan,
- 3) To the extent needed, development of Human Elephant Conflict (HEC) surveys and mitigation strategies,
- 4) Training and technical support in RSPO's Principles and Criteria and certification system
- 5) An overall management plan based on best production and processing practices,
- 6) Business viability and a long-term financing strategy.

The cooperative will receive technical support in these areas from a project manager supported by staff and consultants of FFI Aceh and FFF-Indonesia. The project manager will ideally be a native or long-standing resident of Aceh province, with appropriate technical background in sustainable palm oil and effective project management skills. At the national level, this will include FFI's sustainable palm oil

program team, Senior Advisor Thomas Fricke, RSPO/Agribusiness Specialist Cahyo Nugroho, Smallholder Advisor Rudi Lumuru, and Imam Sayogyo, a leading smallholder palm oil plantation development consultant. At the local level, key FFI-Aceh staff members such as Conservation Response Unit (CRU) Manager Wahdi Azmi and AFEP Project Manager Matt Linkie will provide oversight and technical support as available in the areas of spatial planning, human-wildlife conflict mitigation, and participatory planning.

The project will run for a period of two years, with intensive engagement expected during the first and last six months of the project. During this period the primary expected outputs and impacts will include:

1. Preliminary Assessments and Consultations
  - Multi-stakeholder consultations to establish project benchmarks, objectives and workplan and create assessment team
  - Assess agroecological conditions and operational issues within overall concession, particularly reviewing existing 980 hectare parcel and pending 650 hectare parcel to be planted
  - Initial participatory planning workshop with cooperative leaders, members, and community leaders
2. High Conservation Value (HCV) Assessment
  - Create interdisciplinary HCV assessment team consisting of biological and social scientists
  - Review existing soils, agro-ecological, and species distribution data
  - Conduct field transects with soil and hydrological analysis, vegetative cover assessments, and faunal surveys
  - Record and analyze data pertaining to presence or absence of HCVs 1-6
  - Compile analytical report, graphs, photos, maps, and conclusions and submit to independent verification team
3. Participatory Mapping and Spatial Planning
  - Secure all available satellite imagery, physical maps, and digital data
  - Train and deploy selected cooperative leaders and members to gather and groundtruth GIS data in the field
  - Update digital maps with findings and data gleaned in the field
  - Conduct stakeholder consultations and workshops to create spatial plans
4. Smallholder RSPO Training, Extension, and Certification
  - Conduct three-day RSPO training in cooperation with Dishutbun, Aceh Green Sustainable Palm Oil Working Group, and RSPO Indonesia Office
  - Provide in-situ farmer field school (FFS) training on intermittent basis
  - Document and disseminate smallholder certification compliance, corrective actions undertaken, and incentives for launching RSPO certification
  - Create monitoring team to review and provide feedback to cooperative management and membership vis-à-vis RSPO P & C.
5. Create Master Management, Business, and Financing Plan
  - Utilize internal and external resource persons to support the cooperative in drafting a long-term plantation management and business development plan
  - Assist the cooperative in hiring a competent and committed manager/management consultant to provide guidance for at least 24 month
  - In cooperation with FFI HWC expert, develop Human/Wildlife Conflict

<p>Mitigation strategy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduct environmental impact assessment (AMDAL) on infrastructure requirements, waste management, and occupational issues</li> <li>- Identify and selectively pursue additional financing sources, such as Bank Pembangunan Daerah (BPD) Aceh and Rabobank International</li> <li>- Socialize above named activities and documents with key local stakeholders to facilitate consensus.</li> </ul> <p>The project hopes to receive \$130,000 in counterpart funding from the Dutch company CREM bv or another Dutch agency as part of an Indonesia-wide initiative of the Dutch government agency DGIS (Directorate General for International Cooperation). They have an estimated 100,000 Euro maximum available per pilot project, and are very interested in including this effort in Aceh in their Indonesian project portfolio. Thomas Fricke, Frank Momberg, and Ruddy Lumuru have met in Jakarta and had follow-on discussions with Petra Meekers and Marjon van Opijnen of CREM, who are working on developing Palm Oil Smallholder pilot RSPO certification projects for Indonesia. Additional loan financing of \$815,000 will be sought from a government or commercial bank under the nationwide Smallholder Estate Crops Revitalization Scheme (Revitalisasi Kebun)</p>
<p><b>Explain why FFI involvement is suited for this project</b> (in terms of FFI mission and objectives (business plan), any strategic significance, regional mission/goals, regional niches etc. Indicate how this project links to other projects/programmes)</p>
<p>This project fits well with the overall objectives and operational priorities of FFI in Indonesia and Aceh. Sustainable palm oil was designated as a key means of supporting Aceh's post-Tsunami, post-conflict economic recovery within the Aceh Green Vision publicly promoted by Aceh Governor Irwandi Yusuf. This pilot project will therefore be closely integrated with the AFEP-financed Coordinator for the Sustainable Palm Oil Working Group and FFI's Indonesian Palm Oil Program.</p> <p>If successful, the project can demonstrate effective, participatory means and tools to support biodiversity conservation and sustainable livelihoods utilizing the RSPO Principles and Criteria in Aceh. FFI as a leading international conservation organizational member of the RSPO stands to potentially increase its organizational credibility and influence in the organization. FFI also could increase its capacity to leverage significant government and private resources, such as the \$60 million smallholder palm oil development projects funded by the Government of Aceh.</p>
<p><b>Logistics</b></p>
<p>Preliminary implementation schedule (incl. start and finish dates, deadlines etc)</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conduct initial field review, planning workshop, and needs assessment September 2009</li> <li>2. Create project implementation and monitoring committee September/ October 2009</li> <li>3. RSPO Smallholder Development and Certification Training October 2009</li> <li>4. High Conservation Value (HCV) assessment November 2009-December 2009</li> <li>5. Create initial (December 2009) and long-term (June 2010) Human/Wildlife (particular Elephant) Conflict Mitigation plan</li> <li>6. Participatory Mapping and Spatial Planning December 2009-February 2010</li> </ol>

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

7. Business and Financial Planning January-March 2010 Plan due End of March 2010
8. RSPO Certification Technical Support April 2010-June 2011
9. Conduct quarterly management and technical team meetings and ongoing technical support and training for the cooperative's management and rank and file.

**Preliminary Summary of Budget (use broad budget headings):**

The broader project budget is estimated as follows:

<b>Project Components:</b>	<b>USAID</b>	<b>Aceh Gov</b>	<b>DGIS-CREM &amp; Others</b>	<b>Coop</b>	<b>Total</b>
1) Seedling/Nursery Establishment and Land Preparation	\$141,346	\$ 291,538	\$ 10,000	\$30,000	\$462,884
2) Cooperative Capacity Building	\$ 60,000	\$ -	\$ 75,000	\$12,000	\$ 72,000
3) Palm Oil Plantation Planning and Certification	\$125,000	\$ -	\$ 815,000	\$12,000	\$217,000
4) Small-scale Mill Establishment	\$195,600	\$ -	\$ 75,000	\$36,000	\$231,600
5) Small-scale Cacao Improvement	\$ 75,000			\$50,000	
<b>TOTALS</b>	<b>\$596,946</b>	<b>\$ 291,538</b>	<b>\$ 975,000</b>	<b>\$140,000</b>	<b>\$983,484</b>

The estimated budget for FFI's Component 3: Palm Oil Plantation Planning and Certification per line item and sub-component is as follows:

1. Personnel and Consultants	
- Project Manager	\$ 32,000
- Other FFI Staff	\$ 39,000
- Consultants	\$ 45,000
2. Administrative Costs	
- Domestic Travel	\$ 15,000
- Communications	\$ 10,000
- Materials	\$ 7,200
- Cooperative Administrative Costs	\$ 5,000
3. HCV Assessment	\$ 30,000
4. Spatial Planning and Mapping	\$ 20,000
5. Smallholder RSPO Training and Certification	
- Consultations	\$ 10,000
- Short Course Training	\$ 8,000
- Certification Inspection	\$ 15,000
Subtotal Project Costs	\$ 211,200
Overhead @ 15%	\$ 31,680
Total Project Costs	\$ 267,880

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCiptaan KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

<p>List main or likely funding source(s) and scheme(s) if known. Indicate any potential for co-financing and by whom.</p>
<p>USAID Serasi Project, Requested \$125,000          Directorate General for International Cooperation (DGIS) Netherlands Government, to be Requested \$130,000 (100,000 Euros maximum)          Cooperative Batee Meuasah, \$12,000 Counterpart Funds</p> <p>Total Funding \$267,000</p>
<p><b>Please summarise any project development work done so far</b></p>
<p>There has been significant project development conducted during May-June 2009 by FFI Senior Advisor Thomas Fricke, primarily in the context of his Aceh Biofuels Assessment consultancy with USAID Environmental Support Program (ESP)'s Banda Aceh office. This activity included identifying and contacting key resource individuals and organizations, particularly ESP Aceh Manager John Pontius, USAID Serasi Aceh Field Project Director Chris Felley, Isa Rahmadi of Aceh Society Development, and Petra Meekers of CREM bv.</p>
<p><b>External/local Project Partners</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koperasi Batee Meuasah, Paya Bakong, Aceh Utara, Aceh</li> <li>- Aceh Society Development (ASD), Bireuen, Aceh</li> <li>- Dinas Kehutanan dan Perkebunan (Dishutbun), Aceh Utara and Banda Aceh, Aceh, Indonesia</li> <li>- Sawit Watch, Bogor, West Java, Indonesia</li> <li>- CREM bv, Amsterdam, Netherlands</li> </ul>
<p><b>Key Contacts (Please give full contact details)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- T. Abubakar Sulaiman, Director, Koperasi Batee Meuasah, Paya Bakong, Aceh Utara, Aceh, Indonesia HP: +62-85260990626</li> <li>- T. Isa Rahmadi, Field Coordinator, Aceh Society Development, Bireuen, Aceh HP: +62-81269600370 E-Mail: <a href="mailto:tisa_rahmadi@yahoo.com">tisa_rahmadi@yahoo.com</a></li> <li>- M. Yusuf Usman, Dishutbun Aceh Utara HP: +62-81360510456</li> <li>- Petra Meekers, CREM bv HP: +65-97314134 E-Mail: <a href="mailto:pmeekers@gsa-sustainability.com">pmeekers@gsa-sustainability.com</a></li> </ul>

## LAMPIRAN 12: SUSTAINABLE TRADE CONSULTING (STC)

### **Latest Developments in Sustainable Palm Oil and the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)**

**Date:**

July 26, 2009

**Presented to:**

Chris Bennett  
ESP-USAID Project  
Jakarta, Indonesia

**Presented by:**

Thomas Fricke  
Sustainable Trade Consulting  
Marlboro, VT, USA/Sanur, Bali, Indonesia

## **Table of Contents**

A. Introduction.....	3
B. History and Summary of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO).....	3
C. RSPO Sustainability Verification and Certification.....	5

ANNEXES (contained in CD-Rom to be distributed):

1. RSPO Update Seventh Generation (Power Point)
2. RSPO Principles and Criteria Document (PDF)
3. RSPO RT5 Session V - Certification
4. RSPO RT5 (1) Sime Darby-Wild Asia (3 documents)
5. Seventh Generation Presentation 3 October 2008
6. Greenpeace Reports English (Folder)
7. Oil Palm Forest Conversion Moratorium Criteria
8. Resolution on RSPO GA on Deforestation
9. WWF High Conservation Value Forest Landscape
10. Fitzherbert: How Oil Palm Expansion Affects Biodiversity
11. WWF Forest Conversion News (FCN) No. 19

## **A. Introduction**

In the six years since its founding in 2002, the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) has grown from a small discussion group of palm industry members and environmental NGOs into a major international force. Concurrently, tropical palm oil has emerged as the world's largest vegetable oil crop for a variety of food and non-food applications. As of this writing, the RSPO's membership has expanded to over 300 organizations from the palm oil production and trading industry, manufacturers and retailers, banks and financial institutions, research and development networks, and social and environmental NGOs. The participating companies now constitute well over 40% of global palm oil production. The RSPO's inclusive and at times unwieldy multi-stake-holder consultative process has produced extensive international performance standards and a sophisticated certification system for sustainable production, processing, and marketing of palm oil.

The RSPO is viewed in many different ways—a genuine effort that has achieved significant breakthroughs on the international scene, a dynamic forum for exchanging views, or a costly and cumbersome process-oriented entity. Its proponents, many of whom are active RSPO participants, see the organization's promise in promoting best practices and halting past and present destructive patterns in the rapidly growing international palm oil industry. Its critics, including some within the organization, see the RSPO as too prone to compromise and turning a blind eye to the sins of omission and commission of the major industry players and non-members. As with its sister commodity initiatives such as the Forest and Marine Stewardship Councils, the hopeful signs on the horizon posed by the RSPO are often overshadowed by the overwhelming nature of issues such as global warming, tropical forest and peatland destruction, and species extinction.

This review, accompanied by a CD with extensive documentation, provides a brief summary of the current status of the RSPO, with particular emphasis on the supply chain certification process. This report was prepared by Sustainable Trade Consultants (STC), a Vermont and Indonesia-based consulting firm that has extensive experience in supply chain development, sustainability certification, and environmentally and socially-responsible enterprises in developing countries.

## **B. History and Summary of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)**

The Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) originated in 2002 through an informal set of meetings involving the European companies Unilever, Aarhus, Migros, and Sainsbury, the major Malaysian palm oil producer Golden Hope and the Malaysian Palm Oil Association (MPOA), and the international environmental organization World Wide Fund for Nature (WWF). The group created the groundwork for the formation of the RSPO and organized "Roundtable I" (RTI), the first annual gathering in Kuala Lumpur, Malaysia in 2003. Over 200 participants from 16 countries attended this gathering and signed a Letter of Intent (LOI) which officially launched the RSPO. The LOI proclaimed the vision and mission of the organization as follows:

### **Vision:**

*RSPO assures that the production of palm oil contributes to a better world*

### **Mission:**

*RSPO promotes sustainable palm oil production, supply and utilization through the development, implementation, and verification of credible global standards, supported by the interaction and communication between key stakeholders throughout the supply chain.*

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

The basic principles and modus operandi of the fledgling organization were described as follows:

- Multi-stakeholder in nature and membership
- Voluntary and proactive
- Transparency in communications and information-sharing
- Inclusiveness among various stakeholders
- Action-oriented based on tangible results
- Fully committed to the production and utilization of sustainable palm oil

The RSPO has followed in the footsteps of several other global commodity initiatives, such as the following:

- Forest Stewardship Council
- Marine Stewardship Council
- Common Code for the Coffee Community (4C)
- Roundtable on Responsible Soy
- Sustainable Tree Crops Initiative (Cocoa)
- Roundtable on Sustainable Biofuels

These organizations were all created in response to major environmental and social issues related to the production, processing, and marketing of the commodity involved. Most of them brought together major industry players with conservation and development NGOs in response to major concerns such as rainforest destruction, overfishing, land rights, and poverty alleviation. The Forest Stewardship Council (FSC), long based in Vermont, was one of the first, and resulted in the internationally-recognized Smartwood certification system for sustainably produced timber and wood products.

The governance of the RSPO is vested in an Executive Board (EB) that includes 17 members representing the various sectors involved in the organization—palm oil producers and manufacturers, social and environmental NGOs, financial institutions, and trade associations. Since the onset, the President of the Executive Board has been Jan-Kees Vis, the Vice President for Sustainability of Unilever, which is also the world's largest industrial consumer of palm oil products. The second report of this series will highlight Unilever's commitments to sustainable palm oil in greater detail.

In April 2004, the RSPO formally set up a Secretariat in Kuala Lumpur, Malaysia, the capital city of the largest palm oil producer nation at the time. This small office includes an Executive Director, an Activities Coordinator, a Membership Director, and other support staff and consultants as needed. In December 2006, the RSPO set up an Indonesia Liaison Office in Jakarta, the capital city of the neighboring country which has now overtaken Malaysia as the world's largest palm oil producer. These offices organized and conducted the next three annual Roundtables in Singapore and Kuala Lumpur. The most recent of these events, RT5 held in Kuala Lumpur in November 2007, attracted over 800 participants from over 35 countries. By June 2008, the RSPO contained a total number of 229 ordinary members and 87 affiliate members.

From 2003-2005, the main focus of the RSPO was the creation by consensus of a set of Principles and Criteria (P & C) that could serve as the basis of a credible, comprehensive sustainability certification system. The first draft was completed by October 2005, containing 8 broad principles which incorporated 39 specific criteria (see attachment). Once the draft was confirmed at the RT4 in Singapore, the RSPO organized several National Interpretation (NI) initiatives to review and generate specific indicators and guidances to augment the global P & C with adjustments for local conditions. These initiatives were

managed by National Interpretation Working Groups (NIWGs) comprised of leading companies and NGOs in those countries. NIs have now been completed for Malaysia, Indonesia, and Papua New Guinea, and are underway for several other countries in Latin America and Africa.

For example, in Indonesia, the RSPO National Liaison office enlisted four major production companies (Wilmar International, Sinar Mas, Musim Mas, and London Sumatra) to serve as hosts for the field testing of the P & C and the development of indicators, guidances, and trial audits. Working in parallel with open communications and exchanges available to all RSPO members, they conducted RSPO compliance gap analyses, helped develop a road map for the audit process, and field tested RSPO verification and certification protocols. The Liaison Office also worked with key NGOs such as Sawit Watch to develop gap analyses, indicators, and guidances for smallholders.

### **C. RSPO Sustainability Verification and Certification**

The RSPO auditing and certification system is intended to be a widely recognized and accredited third-party certification program for producers, processors, food and non-food ingredient producers, manufacturers and retailers around the world. From 2005-2007, the RSPO hired the UK-based consulting organization ProForest and several individual consultants to create the basis for its Certification and Accreditation System. By the RT5 in Kuala Lumpur in November 2007, the protocols for certification and accreditation of third party inspection organizations were generated by committees that met directly in person and indirectly through teleconferencing and e-mail.

At the end of the RT5, the RSPO's Executive Committee and the General Membership approved the proposed Certification and Accreditation system. Between that time and the present, six companies in Malaysia, Indonesia, and Brazil have been accredited by the RSPO to perform certification audits. By May 2008, the first of a number of inspections of RSPO member companies was underway by these accredited inspection bodies in Malaysia and Indonesia. The pace of audits and companies entering the certification process is steadily increasing now, as shown in the attached Power Point document RSPO Update Seventh Generation. The first transactions and shipments of certified sustainable product were on the water in early September 2008, using the Greenpalm Book and Claim system that will be described below. At the moment, only origin-based plantation and processing operations have been included in the RSPO's certification program.

The RSPO has attempted to create standards and certification for sustainable production, processing, and marketing of palm oil that will be relatively simple, accessible and implemented worldwide on a consistent basis. These standards are meant to be generic globally and contain provisions for specific conditions for separate countries. The standards and certification are intended to be adaptable to new information, as well as efficient and cost-effective to measure and implement. The entire auditing and inspection process will abide by the RSPO's approach of transparency and multi-stakeholder inputs.

RSPO certification aims to ensure that the products are produced in compliance with widely-respected guidelines with social and environmental safeguards that protect the environment, wildlife, workers and local communities. The basic elements of the standards are the Principles and Criteria (P & C) previously mentioned above and contained in the annex and the Resource CD-Rom. As shown, there are 8 general principles within the P & C, which have an aspirational orientation:

Principle 1: Commitment to transparency (2 Criteria, 8 Indicators)

Principle 2: Compliance with applicable laws and regulations (3 Criteria, 9 Indicators)

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

- Principle 3: Commitment to long-term economic and financial viability (1 Criterium, 2 Indicators)
- Principle 4: Use of appropriate best practices by growers and millers (8 Criteria, 31 Indicators)
- Principle 5: Environmental responsibility and conservation of natural resources and biodiversity (6 Criteria, 17 Indicators)
- Principle 6: Responsible consideration of employees and of individuals and communities affected by growers and mills (11 Criteria, 27 Indicators)
- Principle 7: Responsible development of new plantings (7 Criteria, 16 Indicators)
- Principle 8: Commitment to continuous improvement in key areas of activity (1 Criterium, 5 Indicators)

As noted above, a total of 39 criteria have been developed in accordance with the operational and organizational realities within the supply chains. Audits will be performed against these criteria, using indicators that were developed by the National Interpretations (NIs). The overall framework is geared to the concept of continuous improvement rather than immediate full compliance. This may be both a perceived strength and weakness of the RSPO, with proponents lauding the process as flexible and realistic, while detractors criticizing the process as overly compromising and incremental.

The RSPO certification of products through the supply chains follows three approved approaches:

1. Total Segregation

This supply chain auditing system allows for complete traceability and tracking for all raw materials through the finished product stage through production, processing, storage, transport, and manufacturing processes. It is currently primarily in place for specialized high value markets such as certified organic products.

2. Mass Balance

This system tracks the volumes of allowable certifiable end products (primarily Crude Palm Oil or Palm Kernel Oil) by correlating these outputs with the raw material inputs produced by plantations and mills in the supply chains being audited. Specific protocols and guidelines for audits under this system have been developed for the RSPO through contracts with Utz Certification Systems and individual consultants.

3. Book and Claim

This system creates a mechanism for issuing certificates equivalent to the calculated volumes of product produced by the plantations and mills that have been audited and certified in the indicated supply chain. This essentially assigns sales quotas for the certified companies, and is not necessarily directly tied to the actual product being shipped. The RSPO has signed a contract with the UK-based data logistics and trading firm Greenpalm, Ltd. to manage this on-line system for both sellers and buyers. For each transaction, Greenpalm provides a financial contribution to RSPO.

These three approaches highlight the complexity and difficulty of creating reliable and cost-effective traceability systems for sustainable palm oil. Only the first track, Total Segregation, provides absolute assurance of traceability and transparency. The other two systems involve aggregation, bulking, and blending at all levels of most conventional palm oil supply chains, making traceability quite difficult. For example, in many parts of the world, the production of a number of local mills and/or refineries, which is often itself the combined production of potentially hundreds or thousands of large and small plantations, is frequently combined in

**STUDI LATAR BELAKANG: PENGGUNAAN LIMBAH DAN PRODUK SAMPINGAN KELAPA SAWIT SECARA BERKELANJUTAN TERINTEGRASI DENGAN PABRIK PENGOLAHAN KELAPA SAWIT UNTUK PENCIPTAAN KESEMPATAN KERJA, KELESTARIAN SUMBERDAYA ALAM DAN PRODUKSI BAHAN BAKAR NABATI DI ACEH**

locally-available storage tanks. This is compounded by the ocean vessels which themselves tend to combine product in the most space and cost-advantageous way. The supply chain is further complicated by commercial bulking stations owned by local and international traders and producers in the countries of origin or destination.

The three approaches above are still in an initial stage as the first generation of RSPO audits is unfolding. The Total Segregation model is considered prohibitively expensive except for special markets with pricing premiums such as organic palm oil and mostly assumed to be impractical in conventional applications except for unusual cases such as in New Britain in Papua New Guinea. In this somewhat isolated region, most operations are in the process of RSPO certification and companies tend to maintain segregated bulking and storage systems.

The mass balance approach appears to offer a more scientific and data-based approach, although it offers opportunities for circumvention or abuse as with many other large-scale certification schemes. The book and claim method is the system most in favor with producers and purchasers now as it appears to potentially offer the most convenient, pragmatic, and cost-effective means to meet market demand for sustainable palm oil products. However, it is also considered suspect by RSPO critics since it may often entail minimal actual product traceability in the supply chain.



## **ENVIRONMENTAL SERVICES PROGRAM**

**Ratu Plaza Building, 17<sup>th</sup>. Fl.**

**Jl. Jend. Sudirman No. 9**

**Jakarta 10270**

**Indonesia**

**Tel. +62-21-720-9594**

**Fax. +62-21-720-4546**

**[www.esp.or.id](http://www.esp.or.id)**